

Japan s Patent Gazett

No. 2887800/1999

A. Relevance of the above-identified Document

This document has relevance to all claims of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

[CLAIM]

[Claim 1]

...deleting the display of the pop-up screen if the recording apparatus enters in an interruption mode, when the pop-up screen is displayed.

[EMBODIMENT]

(III-3) POP-UP SCREEN DISPLAY

.....

Pop-up close is carried out, when a key located out of the pop-up window, such as a screen change key, an auto clear key, and the like (including a cascade key) is operated, when a preheating mode is started, when the interruption mode is started, and the like occasion, after "close" (close key) on the pop-up window is selected and a certain time, for example 500msec lapses. Therefore, in case the screen is changed and then changed back to an original screen, the pop-up before the changing-back is closed.

Note that when the pop-up is closed by operating the close key, the cascade displays that the pop-up will be closed, and no input onto other key is accepted.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2887800号

(45) 発行日 平成11年(1999) 4月26日

(24) 登録日 平成11年(1999) 2月19日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
G 0 6 F 3/00	6 5 4	G 0 6 F 3/00 6 5 4 B
G 0 3 G 21/00	3 8 6	G 0 3 G 21/00 3 8 6
G 0 9 G 5/00	5 1 0	G 0 9 G 5/00 5 1 0 H

請求項の数 2 (全 78 頁)

(21) 出願番号 特願昭63-100862
(22) 出願日 昭和63年(1988) 4月22日
(65) 公開番号 特開平1-270095
(43) 公開日 平成1年(1989)10月27日
審査請求日 平成7年(1995) 4月5日

(73) 特許権者 999999999
富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂2丁目17番22号
(72) 発明者 井上 龍次
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼ
ロックス株式会社海老名事業所内
(72) 発明者 大竹 孝雄
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼ
ロックス株式会社海老名事業所内
(74) 代理人 弁理士 阿部 龍吉 (外4名)

審査官 山崎 慎一

(56) 参考文献 特開 昭62-255969 (J P, A)
特開 昭61-194569 (J P, A)
特開 昭62-73327 (J P, A)
実開 昭61-80138 (J P, U)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ユーザインターフェース用表示装置及び記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 連続記録中にかかる記録動作を停止して他の記録動作を実行する割り込みモードを有する記録装置に備えられ、複数の選択肢を表示する表示画面を有し、前記複数の選択肢のうち少なくとも1つの選択肢を選択することにより、前記複数の選択肢のうち少なくとも一部が表示されている領域を含む領域に前記選択された選択肢の細部項目を展開するポップアップ画面を表示するユーザインターフェース用表示装置において、前記選択肢の細部項目を展開するポップアップ画面を表示しているとき、前記記録装置が割り込みモードに入ったことを条件としてポップアップ画面の表示を消去する表示消去制御手段を有することを特徴とするユーザインターフェース用表示装置。

【請求項2】 複数の選択肢を表示する表示画面を有し、前記複数の選択肢のうち少なくとも1つの選択肢を選択することにより、前記複数の選択肢のうち少なくとも一部が表示されている領域を含む領域に前記選択された選択肢の細部項目を展開するポップアップ画面を表示するユーザインターフェース用表示装置と、連続記録中にかかる記録動作を停止して他の記録動作を実行する割り込みモードとを備えた記録装置であって、前記選択肢の細部項目を展開するポップアップ画面を表示しているとき、前記割り込みモードに入ったことを条件としてポップアップ画面の表示を消去する表示消去制御手段を有することを特徴とする記録装置。

【発明の詳細な説明】

(2)

3

〔産業上の利用分野〕

本発明は、複数の選択肢を表示する表示画面を有し、複数の選択肢のうち、少なくとも1つを選択することにより、選択された選択肢の細部項目を展開するポップアップ画面を表示するユーザインターフェース用表示装置に関する。

〔従来の技術〕

近年、複写機等の記録装置では、コンピュータの導入により高度な制御技術、データ処理技術を駆使するようになったため、利用できる機能も多様化した。そのため、機能選択や機能実行の条件設定に多くの且つ種々の操作が必要になる。オペレータにとっては、覚える操作の種類が多く操作が煩雑になるため、操作手順の違いや誤操作が発生しやすくなる。そこで、できるだけオペレータの操作を容易にするため、コンソールパネルが採用されている。コンソールパネルは、操作選択のための各種キースイッチや、テンキー等の操作手段が設けられ、さらにキー操作による選択、設定状態、操作案内のメッセージを表示する表示ランプや表示器が設けられる。

従来のユーザインターフェースは、キーやLED、液晶表示器を配置したコンソールパネルが主流を占め、例えばバックリットタイプやメッセージ表示付きのもの等がある。バックリットタイプのコンソールパネルは、予め所定の位置に固定メッセージが配置された表示板を背後からランプ等で選択的に照明することによって、その部分を読めるようにしたものであり、メッセージ表示付きのコンソールパネルは、例えば液晶表示素子から構成され、表示面積を大きくすることなく様々なメッセージを随時表示するようにしたものである。これらのコンソールパネルにおいて、そのいずれを採用するかは、複写機のシステム構成の複雑さや操作性等を考慮して複写機毎に決定されている。

第48図は複写機に採用されるコンソールパネルの一例を示す図であり、本出願人が既に別途提案（例えば特願昭62-278653号～特願昭62-278655号）しているものである。

このコンソールパネル701には、その上部にニュー表示板702が配置されており、それぞれのパネル部分（703～708）の内容が文字で表示されている。

このうちソーター用パネル703には、1つのスイッチ709と2つの表示ランプ710が配置されており、ソーターが接続された場合におけるソーティングのモード（スタックモードと丁合モード）を選択することができるようになっている。

機能選択用パネル704には、画像の編集、または修正・確認を行うためのスイッチ711、ジョブメモリに記憶させるためのスイッチ712、ページ連写機能やわく消し機能、とじしろ機能その他いろいろな複写形態をとるためのスイッチ713及び画面コピーをとるためのスイッチ714と、これらのスイッチの選択の有無を表示するための

4

表示ランプ715が配置されている。

単色カラー強調用パネル705には、その一番上にカラー現像剤の種類（色）を示す表示ランプ715が4個配置され、残りの部分には、4つのスイッチ716～719とこれらのスイッチ716～719のいずれが設定されたかの表示を行うための表示ランプ710が配置されている。これらは、マーキングカラースイッチ716、部分カラー変換スイッチ717、連写カラー合成スイッチ718、単色カラースイッチ719である。

コピー濃度パネル706には、5段階のコピー濃度のいずれが選択されたかを示す表示ランプ710と、これらのコピー濃度の1つを選択するためのシフトキー720、721が配置されている。上側のシフトキー720が押されるとコピー濃度が薄くなる方向、下側のシフトキー721が押されるとコピー濃度が濃くなる方向でそれぞれ濃度設定が行われ、例えば16段階に調整できるようになっている。コピー濃度パネル706の下には自動濃度調整スイッチ723が配置され、その操作により自動濃度表示ランプ722が点灯して自動濃度調整モードとなる。

倍率・用紙選択用パネル707には、その左側に倍率の設定および表示を行う部分が配置されており、右側に用紙の選択を行う部分が配置されている。倍率の設定および表示を行う部分には、任意倍率を設定するシフトキー724、725及び倍率表示部723が配置され、その隣には、予め定められた固定倍率の選択を行う固定倍率キー726とその倍率表示板727と表示ランプ710が配置されている。コピー用紙の選択を行う部分には、用紙サイズあるいは用紙の種類を表示した8種類の表示板728と、これらのうちの1つを選択するためのシフトキー729、730が配置されている。また、8種類の表示板728の左隣には、いずれの用紙サイズあるいは用紙が選択されたかを示す表示ランプ710が配置されている。さらに、倍率・用紙選択用パネル707の下方には、予めセットされた倍率と用紙サイズの組み合わせを選択する自動用紙／倍率選択スイッチ731が配置されている。

倍率・用紙選択用パネル707の右側に位置する表示パネル708には、この複写機の図柄732と液晶表示部733とが配置されている。図柄732は、供給トレイの選択状態や紙づまりの生じた場所等をランプの点灯で表示し、液晶表示部733は、漢字を含んだ文章により種々のメッセージを表示し、機能の選択や実行条件の設定を行う。

さらに、表示パネル708の下方にも、種々のキーまたはボタンが配置されている。これらは、複写機を基本状態すなわち優先モードに戻すためのオールクリアボタン734、コピー枚数をセットしたり、複写機の診断を行う際の診断内容の特定等を行うための数値入力に用いるテンキー735、連続コピーを行っているときで、他の緊急コピーをとる必要があるときに使用される割り込みボタン736、コピー作業を途中で停止するときや、コピー枚数の設定時やソーターのビンの設定時のクリアボタンとし

(3)

5

て使用するとストップクリアボタン737、コピー作業を開始させるためのスタートボタン738、液晶表示部733に表示されたメッセージに対してカーソルを動かすための選択キー739、カーソルで指定された場所に設定するための設定キー740等である。

以上説明したコンソールパネルは、例えば用紙の選択やコピー濃度の設定といった基本操作のエリアと、例えば機能選択や単色カラー強調といった応用操作のエリアを分離した配置となっている。これに加えて液晶表示部733に漢字カナ混じり文を表示して応用操作の補助を行うことで、パネル操作における間違いの発生を可能な限り低下させるよう工夫している。

複写機の場合には、本体マシンに各種の機能を備えたもの、付加装置としてソータや自動原稿送り装置、用紙トレイ、ICカード装置等の装備されたもの等その組み合わせが非常に多くなる。当然、これらの組み合わせに応じて利用可能な機能も異なるので、コンソールパネルに配置される機能選択のためのスイッチの数や操作に伴う装置内での処理も異なり、また、それに対応して表示ランプや表示器の配置や数も異なってくる。そのため、コンソールパネルは、複写機の規模によってスイッチ類や表示器類の配置、サイズを決定しコンソールパネルの構成内容を変更することが必要になる。

〔発明が解決しようとする課題〕

複写機等の記録装置は、オフィスにおいて大きな比重を占めているが、事務スペースのコストが高騰している状況にあって、事務スペースを効率的に利用するため、複写機等の記録装置もコンパクト化し専有面積を小さくすることが強く要請される。しかし、上記のようにコンソールパネルでは、機能が多くなるとその選択や実行条件の設定のためにスイッチや表示器の取り付け数が増えるので広いスペースを必要とし、大きくなってしまいうという問題がある。従って、複写機等を多機能化しさらにコンパクト化しようとする場合、特にコンソールパネルは多機能化とコンパクト化が相反するため、コンパクト化に限界が生じるという問題がある。

また、装置をコンパクトにしつつ多機能にし操作性を高めようとする、コンソールパネルの操作性の点から取り付け位置が装置手前の限られた位置となる。そこで、逆にスペースを制限してしまうと、スイッチや表示器等を減らさざるを得なくなるが、そうなると、少ないスイッチや表示器ではそれらを組み合わせて活用せざるを得ず、操作や表示が複雑になってしまう。また、限られたスペースでスイッチや表示器等をできるだけ減らさないようにすると、スイッチや表示器等を密集した配置となったり、サイズの小さいものを使用せざるを得なくなる。その結果、表示器における表示文字の密度も増し、コンソールパネルの表示が煩雑になるという問題がある。

6

そこで本出願人は、ユーザインターフェースとしてこの種のコンソールパネルを採用するのではなく、CRTディスプレイを採用し、キー操作によりCRT画面の選択領域を設定することによって、機能の選択、実行条件の設定を行いキーの数を極力少なくする記録装置を別途提案している。ただ、CRTディスプレイを採用する場合においても、多機能化に対応した情報を提供するにはそれだけ情報が多くなるため、単純に考えると広い表示面積が必要となり、コンパクト化に対応することが難しくなる。コンパクトなサイズのCRTディスプレイを採用すると、必要な情報を全て1画面により提供することは表示密度の問題だけでなく、ユーザにとって見易い、判りやすい画面を提供するという点からも難しくなる。

上記の提案は、このような問題を画面の分割表示方式を採用することによって解決しているが、画面を分割し、適宜切り換え表示することによって各画面でそれぞれの設定を行うようにすると、画面の切り換え操作が多くなるため、切り換えを迅速に行うことが重要になる。他方、上記のように多機能化すると当然それに伴って選択肢の数も多くなるためさらに分割画面数も多くなり、必要な時に必要な画面を迅速に表示することも一定の限界が生じる。

本発明は、上記の問題点を解決するものであって、複数の選択肢と選択肢の細部項目を展開するポップアップ画面を表示する表示画面の有効利用を図り、さらにポップアップ画面の表示を消去する際の操作性の向上を図ることを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

そのために本発明は、第1図に示すようにユーザインターフェース01にディスプレイ02を使用して複数の画面03を切り換え表示しキー入力手段04により機能選択や実行条件を入力設定する記録装置において、画面中の特定の選択肢05に細部項目を展開するポップアップ画面06を設け、ポップアップ画面06を有する選択肢05が選択されたことを条件として表示中の原画面の輝度を下げて当該ポップアップ画面06を上書き表示するユーザインターフェース用表示装置、及び連続記録中にかかる記録動作を停止して他の記録動作を実行する割り込みモードを有し、複数の選択肢のうち少なくとも1つの選択肢を選択することにより、複数の選択肢のうち少なくとも一部が表示されている領域を含む領域に前記選択された選択肢の細部項目を展開するポップアップ画面を表示すると共に、選択肢の細部項目を展開するポップアップ画面を表示しているとき、記録装置が割り込みモードに入ったことを条件としてポップアップ画面の表示を消去する表示消去制御手段を有することを特徴とするものである。

〔作用〕

本発明のユーザインターフェース用表示装置及び記録装置では、複数の選択肢のうち少なくとも1つの選択肢を選択することにより、複数の選択肢のうち少なくとも

(4)

7

一部が表示されている領域を含む領域に前記選択された選択肢の細部項目を展開するポップアップ画面を表示するので、表示画面の有効利用を図ることができる。また、ポップアップ画面を表示しているとき、連続記録中にかかる記録動作を停止して他の記録動作を実行する割り込みモードに入ったことを条件に、自動的にポップアップ画面の表示を消去するので、割り込みモードにより、異なる操作者が記録する場合に、一旦展開されたポップアップ画面の表示を消去する際の操作性の向上を図ることができる。

〔実施例〕

目次

この実施例では、複写機を記録装置の一例として説明する。説明に先立って、本実施例の説明についての目次を示す。なお、以下の説明において、(I)～(II)は、本発明が適用される複写機の全体構成の概要を説明する項であって、その構成の中で本発明の実施例を説明する項が(III)である。

(I) 装置の概要

(I-1) 装置構成

(I-2) システムの機能・特徴

(I-3) システム構成

(I-4) シリアル通信方式

(I-5) ステート分割

(II) 具体的な各部の構成

(II-1) 光学系

(II-2) ベルト廻り

(II-3) 用紙搬送系

(II-4) 自動原稿送り装置

(II-5) ソータ

(III) ユーザインターフェース (U/I)

(III-1) ユーザインターフェースの構成概要

(III-2) 制御システムの構成

(III-3) ポップアップ画面表示

(III-4) 表示画面の構成

(III-5) キー/LEDボード及びディスプレイ表示回路

路

(I) 装置の概要

(I-1) 装置構成

第2図は本発明が適用される複写機の全体構成の1例を示す図である。

本発明が適用される複写機は、ベースマシン1に対して幾つかの付加装置が装備可能になったものであり、基本構成となるベースマシン1は、上面に原稿を載置するプラテンガラス2が配置され、その下方に光学系3、マーキング系5の各装置が配置されている。他方、ベースマシン1には、上段トレイ6-1、中段トレイ6-2、下段トレイ6-3が取り付けられ、これら各給紙トレイは全て前面に引き出せるようになっており、操作性の向上と複写機の配置スペースの節約が図られると共に、ベ

8

ースマシン1に対して出っ張らないスッキリとしたデザインの複写機が実現されている。また、給紙トレイ内の用紙を搬送するための用紙搬送系7には、インバータ9、10およびデュープレックストレイ11が配置されている。さらに、ベースマシン1上には、CRTディスプレイからなるユーザインターフェイス12が取付けられると共に、プラテンガラス2の上にDADF（デュープレックスオートドキュメントフィーダ：自動両面原稿送り装置）13が取り付けられる。また、ユーザインターフェイス12は、スタンドタイプであり、その下側にカード装置が取り付け可能となっている。

次に、ベースマシン1の付加装置を挙げる。DADF13の代わりにRDH（リサイクルドキュメントハンドラー：原稿を元のフィード状態に戻し原稿送りを自動的に繰り返す装置）15或いは通常のADF（オートドキュメントフィーダ：自動原稿送り装置）、エディタパッド（座標入力装置）付プラテン、プラテンカバーのいずれかを取付けることも可能である。また、用紙搬送系7の供給側には、MSI（マルチシートインサータ：手差しトレイ）16およびHCF（ハイキャパシティフィーダ：大容量トレイ）17を取付けることが可能であり、用紙搬送系7の排出側には、1台ないし複数台のソータ19が配設可能である。なお、DADF13を配置した場合には、シンプルキャッチトレイ20或いはソータ19が取付可能であり、また、RDH15を取付けた場合には、コピーされた1組1組を交互に重ねてゆくオフセットキャッチトレイ21、コピーされた1組1組をステーブルでとめるフィニッシャ22が取付可能であり、さらに、紙折機能を有するフォールダ23が取付可能である。

(I-2) システムの機能・特徴

(A) 機能

本発明は、ユーザのニーズに対応した多種多彩な機能を備えつつ複写業務の入口から出口までを全自動化すると共に、上記ユーザインターフェイス12においては、機能の選択、実行条件の選択およびその他のメニュー等の表示をCRTディスプレイで行い、誰もが簡単に操作できることを大きな特徴としている。

その主要な機能として、CRTディスプレイ上で表示画面を切換えることにより、基本コピー、応用コピーおよび専門コピーの各モードに類別して、それぞれのモードで機能選択や実行条件の設定等のメニューを表示すると共に、キー入力により画面のカスケードを移動させて機能を選択指定したり、実行条件データを入力可能にしている。

本発明が適用される複写機の機能としては、主要機能、自動機能、付加機能、表示機能、ダイアグ機能等がある。

主要機能では、用紙サイズがA6～A2、B6～B3までの定形は勿論、定型外で使用でき、先に説明したように3段の内蔵トレイを有している。また、7段階の固定倍率と

(5)

9

1%刻みの任意倍率調整及び99%～101%の間で0.15%刻みの微調整ができる。さらに、固定7段階及び写真モードでの濃度選択機能、両面機能、1mm～16mmの範囲での左右単独とじ代設定機能、ビリング機能等がある。

自動機能では、自動的に原稿サイズに合わせて行う用紙選択、用紙指定状態で行う倍率選択、濃度コントロール、パワーオン後のフューザレディで行うスタート、コピーが終了して一定時間後に行うクリアとパワーセーブ等の機能がある。

付加機能では、合成コピー、割り込み、予熱モード、設定枚数のクリア、オートモードへのオールクリア、機能を説明するインフォメーション、ICカードを使用するためのPキー、設定枚数を制限するマキシムロック原稿戻しやDADFを使用するフルジョブリカバリー、ジャム部以外の用紙の排紙するページ、ふちけなしの全面コピー、原稿の部分コピーや部分削除を行うエディタ、1個ずつジョブを呼び出し処理するジョブプログラム、白紙をコピーの間に1枚ずつ挿入する合紙、ブックものに利用する中消し／枠消し等がある。

表示機能では、CRTディスプレイ等を用い、ジャム表示、用紙残量表示、トナー残量表示、回収トナー満杯表示、フューザが温まるの待ち時間表示、機能選択矛盾やマシンの状態に関する情報をオペレータに提供するメッセージ表示等の機能がある。

また、ダイアグ機能として、NVRAMの初期化、入力チェック、出力チェック、ジャム回数や用紙フィード枚数等のヒストリファイル、マーキングや感材ベルトまわりのプロセスコードに用いる初期値の合わせ込み、レジダートオンタイミングの調整、コンフィギュレーションの設定等の機能がある。

さらには、オプションとして、先に説明したようなMSI、HCF、セカンドデベのカラー（赤、青、緑、茶）、エディター等が適宜装備可能になっている。

(B) 特徴

上記機能を備える本発明のシステム全体として下記の特徴を有している。

(イ) 省電力化の達成

1.5kVAでハイスピード、高性能の複写機を実現している。そのため、各動作モードにおける1.5kVA実現のためのコントロール方式を決定し、また、目標値を設定するための機能別電力配分を決定している。また、エネルギー伝達経路の確定のためのエネルギー系統表の作成、エネルギー系統による管理、検証を行うようにしている。

(ロ) 低コスト化

高額部品を内製化し技術改善および標準化を図ると共に、画材ライフのハード側からの改善、トナー消費の低減により画材費の低減化を図っている。

(ハ) 信頼性の向上

部品故障の低減及び長寿命化を図り、各パラメータのイン/アウト条件を明確化し、設計不具合の低減化し、

10

100kVノーマンシナンスの実現を図っている。

(ニ) 高画質の達成

本装置においてはトナー粒子にフェライトからなるマイクロキャリアを使用して精細にし、また反発磁界により現像する方式を採用している。また感光体としては有機感材を何層にも塗って形成した高感度汎色有機感材ベルトを採用し、さらにセットポイントを駆使したビクトリアルモードにより中間調を表現できるようにしている。これらのことによりジェネレーション・コピーの改善、黒点低減化を図り、従来にない高画質を達成している。

(ホ) 操作性の改善

原稿をセットしコピー枚数を入力するだけでスタートキーの操作により所定のモードでコピーを実行する全自動モードを有すると共に、基本コピー、応用コピー、専門コピーに分割した画面によるコピーモードの設定を含め、多様なモード設定をユーザの要求に応じて選択できるようにしている。これらのユーザインターフェースは、CRTディスプレイとその周囲に画面と対応して配置した少数のキー及びLEDにより行い、見易い表示メニューと簡単な操作でモード設定を可能にしている。また、不揮発性メモリやICカードにコピーモードやその実行条件等を予め記憶しておくことにより、所定の操作の自動化を可能にしている。

(C) 差別化の例

本発明が適用される複写機は、ICカードに格納されたプログラムにより複写機の機能を左右することができる。従って、ICカードに格納されるプログラムをカード単位で変化させることで、複写機の使用に対する差別化が可能になる。これについて、分かり易い例を幾つか挙げて説明する。

第1の例として、雑居ビルに複数の会社が共同使用する複写機が備えられていたり、一つの会社内や工場内であっても異なった部門間で共同使用する複写機が備えられている場合を説明する。後者の共同使用は、予算管理上で必要となるものであり、従来ではコピーライザ等の機器を用いて各部門の使用管理を行っていた。

この複写機は、第2図で示したベースマシン1にICカード装置、DADF13、ソータ19、ユーザインターフェース12、供給トレイ（6-1～6-3）、およびデュープレックストレイ11を備えた比較的高度なシステム構成の複写機であるとする。共同使用者の中には、DADF13やソータ19を必要とする人あるいは部門もあれば、なんら付加装置を必要としない人または部門もある。

これら使用態様の異なる複数の人または部門が複写機の費用負担を各自のコピーボリュームからだけで決定しようとするれば、低ボリュームのコピーしかとらない人または部門は、各種付加装置が装備された複写機の導入に反対してしまい、複写機を高度に使用しようとする人または部門との間の調整が困難となってしまう。

(6)

11

このような場合には、各人または各部門の使用態様に
 応じたICカードを用意しておき、高度な機能を望む人あ
 るいは部門ほど基本的な費用を多く負担すると共に、多
 くの機能を活用することができるようにしておけばよ
 い。例えば最も高度なICカードの所有者は、そのICカー
 ドをICカード装置にセットした状態で複写機を動作させ
 ることにより、DADF13、ソータ19、供給トレイ（6-1
 ～6-3）およびデュプレックストレイ11を自在に使用
 することができ、事務効率も向上させることができ
 る。これに対してコピー用紙のソーティングを必要とし
 ない人は、ソーティングについてのプログラムを欠くIC
 カードをセットして、キャッチトレイ20のみを使用する
 ことで経費を節減をすることができる。

第2の例として、コピー業者がICカードでセルフコピ
 ーサービス店を営む場合を説明する。

店の中には、複数台の複写機が配置されており、それ
 ぞれにICカード装置22が取り付けられている。客はサー
 ビス態様に応じたICカードを請求し、これを自分の希望
 する複写機にセットしてセルフサービスでコピーをと
 る。複写機に不慣れな客は、操作説明の表示機能をプロ
 グラムとして備えたICカードを請求し、これをセットす
 ることでUI12に各種操作情報の表示を可能とし、コピー
 作業を間違いなく実行することができる。DADF13の使用
 の可否や、多色記録の実行の可否等も貸与するICカード
 によって決定することができ、また使用機種種の制限も可
 能となって料金にあった客の管理が可能になる。更にコ
 ピー枚数や使用したコピー用紙のサイズ等のコピー作業
 の実態をICカードに書き込むことができるので、料金の
 請求が容易になり、常連客に対するコピー料金の割り引
 き等の細かなサービスも可能になる。

第3の例として、特定ユーザ向けのプログラムを格納
 したICカードを用いたサービスについて説明する。例え
 ば特許事務所では写真製版により縮小された特許公報類
 を検討するときに原寸と同一のコピーをとる必要から20
 0%という比較的大きな拡大率でコピーをとる仕事があ
 る。また官庁に提出する図面を作成する際に、その要請
 に応えるために元の図面を小刻みに縮小あるいは拡大す
 る作業が行われる。また、市役所あるいは区役所等の住
 民票のコピーを行う部門では、請求の対象外となる人に
 関する記載箇所や個人のプライバシーを保護するために秘
 密にすべき箇所の画情報を削除するようにして謄本や抄
 本を作成する。

このように使用者（ユーザ）によっては、複写機を特
 殊な使用態様で利用する要求がある。このように要求に
 すべて満足するように複写機の機能を設定すると、コン
 ソールパネルが複雑となり、また複写機内部のROMが大
 型化してしまう。そこで特定ユーザ別にICカードを用意
 し、これをセットさせることでそのユーザに最も適する
 機能を持った複写機を実現することができる。

例えば特許事務所の例では、専用のICカードを購入す

12

ることで、固定倍率として通常の数種類の縮倍率の他に
 200%の縮倍率を簡単に選択できるようになる。また微
 調整を必要とする範囲で例えば1%刻みで縮倍率を設定
 することができるようになる。更に住民票の発行部門で
 は、テンキー等のキーを操作することによって液晶表示
 部等のディスプレイに住民票の種類や削除すべき欄や項
 目を指示することができるようになり、この後スタート
 ボタンを押すことでオリジナルの所望の範囲のみがコピ
 ーされたり、必要な部分のみが編集されて記録されるよ
 うになる。

（1-3）複写機の電気系制御システムの構成

第3図は本発明が適用される複写機のサブシステムの
 構成を示す図、第4図はCPUによるハード構成を示す図
 である。

本発明が適用される複写機のシステムは、第3図に示
 すようにメイン基板31上のSQMGRサブシステム32、CHMサ
 ブシステム33、IMMサブシステム34、マーキングサブシ
 ステム35からなる4つのサブシステムと、その周りのU/
 Iサブシステム36、INPUTサブシステム37、OUTPUTサブシ
 ステム38、OPTサブシステム39、IELサブシステム40から
 なる5つのサブシステムとによる9つのサブシステムで
 構成している。そして、SQMGRサブシステム32に対し
 て、CHMサブシステム33及びIMMサブシステム34は、SQM
 GRサブシステム32と共に第4図に示すメインCPU41下にあ
 るソフトウェアで実行されているので、通信が不要なサ
 ブシステム間インターフェース（実線表示）で接続され
 ている。しかし、その他のサブシステムは、メインCPU4
 1とは別個のCPU下のソフトウェアで実行されているの
 で、シリアル通信インターフェース（点線表示）で接続
 されている。次にこれらのサブシステムを簡単に説明す
 る。

SQMGRサブシステム32は、U/Iサブシステム36からコピ
 ーモードの設定情報を受信し、効率よくコピー作業が実
 施できるように各サブシステム間の同期をとりながら、
 各サブシステムに作業指示を発行すると共に、各サブシ
 ステムの状態を常時監視し、異常発生時には速やかな状
 況判断処理を行うシーケンスマネージャーである。

CHMサブシステム33は、用紙収納トレイやデュプレ
 ックストレイ、手差しトレイの制御、コピー用紙のフィ
 ード制御、コピー用紙のページ動作の制御を行うサブシ
 ステムである。

IMMサブシステム34は、感材ベルト上のパネル分割、
 感材ベルトの走行/停止の制御、メインモータの制御そ
 の他感材ベルト周りの制御を行うサブシステムである。

マーキングサブシステム35は、コロトロンや露光ラン
 プ、現像機、感材ベルトの電位、トナー濃度の制御を行
 うサブシステムである。

U/Iサブシステム36は、ユーザインターフェースの全
 ての制御、マシンの状態表示、コピーモード決定等のジ
 ョブ管理、ジョブリカバリを行うサブシステムであ

60

(7)

13

る。

INPUTサブシステム37は、原稿の自動送り (DADF) や原稿の半自動送り (SADF)、大型サイズ (A2) の原稿送り (LDC)、コンピュータフォーム原稿の送り (CFF)、原稿の2枚自動送り (2-UP) の制御、原稿の繰り返し自動送り (RDH) の制御、原稿サイズの検知を行うサブシステムである。

OUTPUTサブシステム37は、ソーターやフィニッシャーを制御し、コピーをソーティングをスタッキング、ノンソーティングの各モードにより出力したり、綴じ込み出力するサブシステムである。

OPTサブシステム39は、原稿露光時のスキャン、レンズ移動、シャッター、PIS/NON-PISの制御を行い、また、LDCモード時のキャリッジ移動を行うサブシステムである。

IELサブシステム40は、感材ベルト上の不要像の消し込み、像に対する先端・後端の消し込み、編集モードに応じた像の消し込みを行うサブシステムである。

上記システムは、第4図に示す7個のCPUを核として構成され、ベースマシン1とこれを取り巻く付加装置等の組み合わせに柔軟に対応することを可能にしている。ここで、メインCPU41が、ベースマシン1のメイン基板上にあってSQMGRサブシステム32、CHMサブシステム31、IMMサブシステム34のソフトを含み、シリアルバス53を介して各CPU42~47と接続される。これらのCPU42~47は、第3図に示すシリアル通信インターフェースで接続された各サブシステムと1対1で対応している。シリアル通信は、100msecを1通信サイクルとして所定のタイミングに従ってメインCPU41と他の各CPU42~47との間で行われる。そのため、機構的に厳密なタイミングが要求され、シリアル通信のタイミングに合わせることができない信号については、それぞれのCPUに割り込みポート (INT端子信号) が設けられシリアルバス53とは別のホットラインにより割り込み処理される。すなわち、例えば64cpm (A4LEF)、309mm/secのプロセススピードでコピー動作をさせ、レジゲートのコントロール精度等を±1mmに設定すると、上記の如き100msecの通信サイクルでは処理できないジョブが発生する。このようなジョブの実行を保証するためにホットラインが必要となる。

従って、この複写機では、各種の付加装置を取り付けることができるのに対応して、ソフトウェアについてもこれら各付加装置に対応したシステム構成を採用することができるようになっている。

このような構成を採用した理由の1つは、(i) これらの付加装置すべての動作制御プログラムを仮にベースマシン1に用意させるとすれば、このために必要とするメモリの容量が膨大になってしまうことによる。また、(ii) 将来新しい付加装置を開発したり、現在の付加装置の改良を行った場合に、ベースマシン1内のROM (リード・オンリ・メモリ) の交換や増設を行うことなく、

14

これらの付加装置を活用することができるようにするためである。

このため、ベースマシン1には、複写機の基本部分を制御するための基本記憶領域と、ICカードから本発明の機能情報と共に取り込まれたプログラムを記憶する付加記憶領域が存在する。付加記憶領域には、DADF13の制御プログラム、ユーザインターフェース12の制御プログラム等の各種プログラムが格納されるようになっている。そして、ベースマシン1に所定の付加装置を取りつけた状態でICカードをICカード装置22にセットすると、ユーザインターフェース12を通してコピー作業に必要なプログラムが読み出され、付加記憶装置にロードされるようになっている。このロードされたプログラムは、基本記憶領域に書き込まれたプログラムと共働して、あるいはこのプログラムに対して優先的な地位をもってコピー作業の制御を行う。ここで使用されるメモリは電池によってバックアップされたランダム・アクセス・メモリから構成される不揮発性メモリである。もちろん、ICカード、磁気カード、フロッピーディスク等の他の記憶媒体も不揮発性メモリとして使用することができる。この複写機ではオペレータによる操作の負担を軽減するために、画像の濃度や倍率の設定等をプリセットすることかできるようになっており、このプリセットされた値を不揮発性メモリに記憶するようになっている。

(I-4) シリアル通信方式

第5図はシリアル通信の転送データ構成と伝送タイミングを示す図、第6図は1通信サイクルにおける相互の通信間隔を示すタイムチャートである。

メインCPU41と各CPU (42~47) との間で行われるシリアル通信では、それぞれ第5図 (a) に示すようなデータ量が割り当てられる。同図 (a) において、例えばユーザインターフェースの場合にはメインCPU41からの送信データTXが7バイト、受信データRXが15バイトであり、そして、次のスレーブすなわちオブティカルCPU45に対する送信タイミング T_i (同図 (c)) が26mSであることを示している。この例によると、総通信量は86バイトとなり、9600BPSの通信速度では約100mSの周期となる。そして、データ長は、同図 (b) に示すようにヘッダー、コマンド、そしてデータから構成している。同図 (a) による最大データ長による送受信を対象とすると、全体の通信サイクルは、第6図に示すようになる。ここでは、9600BPSの通信速度から、1バイトの送信に要する時間を1.2mSとし、スレーブが受信終了してから送信を開始するまでの時間を1mSとし、その結果、100mSを1通信サイクルとしている。

(I-5) ステート分割

第7図はメインシステムのステート分割を示す図である。

ステート分割はパワーONからコピー動作、及びコピー動作終了後の状態をいくつかに分けてそれぞれのステ

(8)

15

ートで行うジョブを決めておき、各ステートでのジョブを全て終了しなければ次のステートに移行しないようにしてコントロールの能率と正確さを期するようにするためのもので、各ステートに対応してフラグを決めておき、各サブシステムはこのフラグを参照することによりメインシステムがどのステートにいるか分かり、自分が何をすべきか判断する。また各サブシステムもステート分割されていてそれぞれ各ステートに対応して同様にフラグを決めており、メインシステムはこのフラグを参照して各サブシステムのステートを把握し管理している。

まず、パワーオンするとプロセッサイニシャライズの状態になり、ダイアグモードかユーザーモード（コピーモード）かが判断される。ダイアグモードはサービスマンが修正用等に使用するモードで、NVMに設定された条件に基づいて種々の試験を行う。

ユーザーモードにおけるイニシャライズ状態においてはNVMの内容により初期設定を行う。例えば、キャリッジをホームの位置、レンズを倍率100%の位置にセットしたり、また各サブシステムにイニシャライズの指令を行う。イニシャライズが終了するとスタンバイに遷移する。

スタンバイは全てのサブシステムが初期設定を終了し、スタートボタンが押されるまでのステートであり、全自動画面で「おまちください」の表示を行う。そしてコルツランプを点灯して所定時間フューザー空回転を行い、フューザーが所定のコントロール温度に達するとU/Iがメッセージで「コピーできます」を表示する。このスタンバイ状態は、パワーON1回目では数10秒程度の時間である。

セットアップはスタートボタンが押されて起動がかけられたコピーの前準備状態であり、メインモータ、ソーターモータが駆動され、感材ベルトのV_{DDP}等の定数の合わせ込みを行う。またADFモータがONし、1枚目の原稿送り出しがスタートし、1枚目の原稿がレジゲートに到達して原稿サイズが検知されてAPMSモードではトレイ、倍率の決定がなされ、ADF原稿がプラテンに敷き込まれる。そして、ADF2枚目の原稿がレジゲートまで送り出され、サイクルアップに遷移する。

サイクルアップはベルトを幾つかのピッチに分割してパネル管理を行い、最初のパネルがゲットパークポイントへくるまでのステートである。即ち、コピーモードに応じてピッチを決定し、オブチカル・サブシステムに倍率を知らせてレンズ移動を行わせる。そして、CHMサブシステム、IMMサブシステムにコピーモードを通知し、倍率セットが認識されると、倍率と用紙サイズによりスキャン長が決定されてオブチカル・サブシステムに知らせる。そして、マーキング・サブシステムにコピーモードを通知し、マーキング・サブシステムの立ち上げが終了すると、IMMサブシステムでピッチによって決まるパネルL/Eをチェックし、最初のコピーパネルが見つ

16

り、ゲットパークポイントに到達するとゲットパークレディとなってサイクルに入る。

サイクルはコピー動作中の状態で、ADC (Automatic Density Control)、AE (Automatic Exposure)、DDPコントロール等を行いながらコピー動作を繰り返し行う。そしてR/L=カウント枚数になると原稿交換を行い、これを所定原稿枚数だけ行くとコインシデンス信号が出てサイクルダウンに入る。

サイクルダウンは、キャリッジスキャン、用紙フィード等を終了し、コピー動作の後始末を行うステートであり各コトロコン、現像機等をOFFし、最後に使用したパネルの次のパネルがストップパーク位置に停止するようにパネル管理して特定のパネルだけが使用されて疲労を生じないようにする。

このサイクルダウンからは通常スタンバイに戻るが、プラテンモードでコピーしていた場合に再度スタートキーを押すリスタートの場合にはセットアップに戻る。またセットアップ、サイクルアップからでもジャム発生等のサイクルダウン要因が発生するとサイクルダウンに遷移する。

ページはジャムが発生した場合のステートで原因ジャム用紙を取り除くと他の用紙は自動的に排出される。通常、ジャムが発生するとどのようなステートからでもサイクルダウン→スタンバイ→ページと遷移する。そしてページエンドによりスタンバイまたはセットアップに遷移するが、再度ジャムが発生するとサイクルダウンへ遷移する。

ベルトダウンはタッキングポイントよりトレイ側でジャムが発生したような場合に生じ、ベルトクラッチを切ることによりベルト駆動が停止される状態で、ベルトより先の用紙は排出することができる。

ハードダウンはインターロックが開けられて危険な状態になったり、マシーンクロックフェイルが発生して制御不能になったような状態で、24V電源供給が遮断される。

そして、これらベルトダウン、ハードダウン要因が除去されるとスタンバイに遷移する。

(II-1) 光学系

第8図(a)は光学系の概略側面図、第8図(b)は平面図、(c)は(b)のX-X方向側面図である。

本実施例の走査露光装置3は、像を感材ベルト4の移動速度よりも速い速度で感材上に露光するPIS（プリセッション・イメージング・システム）方式を採用すると共に、第2走査系Bを固定し、第1走査系Aを独立して移動可能にする方式を採用している。すなわち、第1走査系Aは、露光ランプ102および第1ミラー103を有する第1キャリッジ101と、第2ミラー106および第3ミラー107を有する第2キャリッジ105から構成され、プラテンガラス2上に載置された原稿を走査する。一方、第2走査系Bは、第4ミラー110および第5ミラー111を有する

(9)

17

第3キャリッジ109と、第6ミラー113を有する第4キャリッジ112から構成されている。また、第3ミラー107と第4ミラー110の光軸上にはレンズ108が配置され、倍率に応じてレンズモータにより移動されるが、走査露光中は固定される。

これら第1走査系Aおよび第2走査系Bには、直流サーボモータであるキャリッジモータ114により駆動される。キャリッジモータ114の出力軸115の両側に伝達軸116、117が配設され、出力軸115に固定されたタイミングプーリ115aと伝達軸116、117に固定されたタイミングプーリ116a、117a間にタイミングベルト119a、119bが張設されている。また、伝達軸116にはキャプスタンプーリ116bが固定されこれに対向して配置される従動ローラ120a、120b間には、第1のワイヤーケーブル121aがたすき状に張設され、該ワイヤーケーブル121aには、前記第1キャリッジ101が固定されると共に、ワイヤーケーブル121aは、第2キャリッジ105に設けられた減速プーリ122aに巻回されており、キャリッジモータ114を図示矢印方向に回転させた場合には、第1キャリッジ101が速度 V_1 で図示矢印方向に移動すると共に、第2キャリッジ105が速度 $V_1/2$ で同方向に移動するようにしている。

また、伝達軸117に固定されたタイミングプーリ117bとこれに対向して配置される伝達軸123のタイミングプーリ123a間には、タイミングベルト119cが張設され、伝達軸123のキャプスタンプーリ123bとこれに対向して配置される従動ローラ120c間に第2のワイヤーケーブル121bが張設されている。該ワイヤーケーブル121bには、前記第4キャリッジ112が固定されると共に、ワイヤーケーブル121bは、第3キャリッジ109に設けられた減速プーリ122bに巻回されており、キャリッジモータ114を図示矢印方向に回転させた場合には、第4キャリッジ112が速度 V_2 で図示矢印方向に移動すると共に、第3キャリッジ109が速度 $V_2/2$ で同方向に移動するようにしている。

さらに、第8図(b)に示すように、伝達軸117には、タイミングプーリ117aの回転をタイミングプーリ117bに伝達させるためのPISクラッチ125(電磁クラッチ)が設けられていて、該PISクラッチ125の通電がオフになるとこれを係合させ、回転軸115の回転が伝達軸117、123に伝達される。また、PISクラッチ125に通電されこれが解放すると伝達軸117、123には回転軸115の回転が伝達されないように構成されている。また、第8図(c)に示すように、タイミングプーリ116aの側面には、係合突起126aが設けられ、LDCロックソレノイド127のオンにより係合片126bが係合突起126aに係合して、伝達軸116を固定しすなわち第1走査系Aを固定し、LDCロックスイッチ129をオンさせるようにしている。さらに、タイミングプーリ123aの側面には、係合突起130aが設けられ、PISロックソレノイド131のオンにより係合片130bが係合突起130aに係合して、伝達軸123を固定しすなわち第2走査系Bを固定しPISロックスイッチ132をオンさせ

18

るようにしている。

以上のように構成した走査露光装置においては、PISクラッチ125の係合解放によりPIS(プリセッション・イメージングシステム)モードとNON-PISモードの露光方式が選択される。PISモードは、例えば倍率が65%以上の時にPISクラッチ125を係合させて第2走査系Bを速度 V_2 で移動させることにより、感材ベルト4の露光点を感材と逆方向に移動させ、光学系の走査速度 V_1 をプロセス速度 V_p より相対的に速くして単位時間当たりのコピー枚数を増大させる。このとき、倍率を M とすると $V_1 = V_p \times 3.5 / (3.5M - 1)$ であり、 $M = 1$ 、 $V_p = 308.9 \text{ mm/s}$ とすると $V_1 = 432.5 \text{ mm/s}$ となる。また、 V_2 はタイミングプーリ117b、123aの径により決まり $V_2 = (1/3 \sim 1/4) V_1$ となっている。一方、NON-PISモードにおいては、縮小時における走査系の速度の増大および照明パワーの増大を防止し消費電力を抑制するために、例えば64%以下の場合には、PISクラッチ125を解放させると共にPISロックソレノイドをオンさせることにより、第2走査系Bを固定し露光点を固定してスキャンし、駆動系の負荷および原稿照明パワーの増大を回避し、1.5KVAの実現に寄与するものである。

上記レンズ108は、第9図(a)に示すように、プラテンガラス2の下方に配設されるレンズキャリッジ135に固定された支持軸136に摺動可能に取付けられている。レンズ108はワイヤー(図示せず)によりレンズモータZ137に連結されており、該レンズモータZ137の回転によりレンズ108を支持軸136に沿ってZ方向(図で縦方向)に移動させて倍率を変化させる。また、レンズキャリッジ135は、ベース側の支持軸139に摺動可能に取付けられると共に、ワイヤー(図示せず)によりレンズモータX140に連結されており、レンズモータX140の回転によりレンズキャリッジ135を支持軸139に沿って、X方向(図で横方向)に移動させて倍率を変化させる。これらレンズモータ137、140は4相のステッピングモータである。レンズキャリッジ135が移動するとき、レンズキャリッジ135に設けられた小歯車142は、レンズカム143の雲型面に沿って回転しこれにより大歯車144が回転しワイヤーケーブル145を介して第2走査系の取付基台146を移動させる。従って、レンズモータX140の回転によりレンズ108と第2走査系Bの距離を所定の倍率に対して設定可能になる。

また、第9図(b)に示すように、レンズ108の1側面にはレンズシャッター147がリンク機構148により開閉自在に設けられ、シャッターソレノイド149のオンオフにより、イメージスキャン中はレンズシャッター147が開となり、イメージスキャンが終了すると閉となる。レンズシャッター147により遮光する目的は、ベルト感材上にDDPパッチ、ADCパッチを形成することと、PISモード時において第2走査系Bがリターンするときの像の消込を防止することである。

(10)

19

第10図は光学系のサブシステムの概要を示すブロック構成図を示している。オプティカルCPU45は、メインCPU41とシリアル通信およびホットラインにより接続され、メインCPU41から送信されるコピーモードにより感材上に潜像を形成するために、各キャリッジ、レンズ等のコントロールを行っている。制御用電源152は、ロジック用(5V)、アナログ用(±15V)、ソレノイド、クラッチ用(24V)からなり、モータ用電源153は38Vで構成される。

キャリッジセンサ155は、第1ミラー101のレジスト位置に対応するように配置され、第1走査系Aに取付けられたアクチュエータがキャリッジレジセンサ155を踏み外すと信号を出力する。この信号はオプティカルCPU45に送られレジストレーショを行うための位置或いはタイミングを決定したり、第1走査系Aのリターン時におけるホーム位置Pを決定するようになっている。また、キャリッジの位置を検出するために第1ホームセンサ156a、第2ホームセンサ156bが設けられており、第1ホームセンサ156aは、レジスト位置と第1走査系Aの停止位置との間の所定位置に配置され、第1走査系Aの位置を検出し信号を出力している。また、第2ホームセンサ156bは第2走査系の位置を検出し信号を出力している。

ロータリエンコーダ157は、キャリッジモータ114の回転角に応じて90°位相のずれたA相、B相のパルス信号を出力するタイプのものであり、例えば、200パルス/回転で第1走査系のタイミングプーリの軸ピッチが0.1571mm/パルスに設計されている。偏倍用ソレノイド159は、CPU45の制御により偏倍レンズ(図示せず)を垂直方向に移動させ、偏倍レンズの移動を偏倍スイッチ161のオンオフ動作で確認している。レンズホームセンサ161、162は、レンズXモータ140およびレンズZモータ137のホーム位置を検出するセンサである。LDCロックソレノイド127は、CPU45の制御により第1走査系Aを所定位置に固定するもので、ロックしたことをLDCロックスイッチ129により確認している。PISロックソレノイド131は、NON-PISモード時にPISクラッチ125が解放されたときに、第2走査系Bを固定するもので、ロックしたことをPISロックスイッチ132で確認している。PISクラッチ125は、通電時にクラッチを解放させ非通電時にクラッチを係合させるタイプのもので、PISモード時の消費電力を低減させ1.5KVAの実現に寄与している。

第11図(a)、(b)は光学系のスキャンサイクルの制御を示し、本制御は第1走査系Aを指定された倍率、スキャン長で走査するもので、ホットラインよりスキャンスタート信号を受信すると起動する。メインより受信したスキャン長データから、レジセンサの割り込みからスキャン終了までのエンコーダクロックのカウンタ数であるイメージ・スキャンカウンタが演算される。まず、倍率に対応した基準クロックデータを設定した後、ステップ②でキャリッジモータをスキャン方向(CW)に回転

20

させ、スキャン時の加速制御を行う(ステップ③)。次いでステップ④においてPLL(位相制御)モードにセットし、ステップ⑤でレジセンサがオフの割り込み信号があれば、イメージスキャンを開始しエンコーダクロックのカウンタ数が上記スキャン長に相当する値以上になると(ステップ⑥)、PLLモードを解除して速度モードにセットし、キャリッジモータをリターン方向(CCW)に回転させる。次いで、ステップ⑧においてCWからCCW

(逆転信号)への割り込みがあるか否かが判断され、あればリターン時の加速制御を行い(ステップ⑨)、エンコーダのカウンタ数が予め設定されたブレーキ開始点に到れば(ステップ⑩)、リターン時の減速制御を行い(ステップ⑪)、再度逆転信号があればキャリッジモータを停止する(ステップ⑫)。また、(b)に示すように、シャッタをオン(開)するカウンタ数を設定し、エンコーダのクロック数がシャッタオンカウンタ以上になればシャッタを開き、エンコーダのクロック数がシャッタオフカウンタ以上になれば、シャッタを閉じてイメージスキャンを終了する。

(II-2) ベルト廻り

ベルト廻りはイメージング系とマーキング系からなっている。

イメージング系はIMMサブシステム34によって管理され、潜像の書込み、消去を行っている。マーキング系はマーキングサブシステム35により管理され、帯電、露光、表面電位検出、現像、転写等を行っている。本発明においては、以下に述べるようにベルト上のパネル管理、パッチ形成等を行ってコピーの高速化、高画質化を達成するために、IMMサブシステム34とマーキングサブシステム35とが互いに協働している。

第12図はベルト廻りの概要を示す図である。

ベースマシン1内には有機感材ベルト4が配置されている。有機感材ベルトは電荷発生層、トランスファ層等何層にも塗って感材を形成しているため、Seを蒸着して感材を形成する感光体ドラムに比して自由度が大きく、製作が容易になるのでコストを安くすることができ、またベルト回りのスペースを大きくすることができるので、レイアウトがやり易くなるという特徴がある。

一方、ベルトには伸び縮みがあり、またロールも温度差によって径が変化するので、ベルトのシームから一定の距離にベルトホールを設けてこれを検出し、またメインモータの回転速度に応じたパルスをエンコーダで発生させてマシンクロックを形成し、一周のマシンクロックを常時カウンタすることにより、ベルトの伸び縮みに応じてキャリッジのスタートの基準となるピッチ信号、レジゲートのタイミングを補正する。

本装置における有機感材ベルト4は長さが1m以上あり、A4サイズ4枚、A3サイズ3枚が載るようにしているが、ベルトにはシームがあるため常にパネル(ベルト上に形成される像形成領域)管理をしておかないと定めた

(11)

21

パネルのコピーがとれない。そのため、シームから一定の距離に設けられたベルトホールを基準にしてパネルの位置を定め、ユーザーの指定するコピーモード、用紙サイズに応じてベルト上に載るパネル数（ピッチ数）を決め、またスタートボタンを押して最初にコピーをとるパネルがロール201の近傍のゲットパークの位置にきたとき信号を出し、ここからコピーがとれるという合図をするようにしている。

有機感材ベルト4はチャージコロトロン（帯電器）211によって一様に帯電されるようになっており、図の時計方向に定速駆動されている。そして最初のパネルがレジ（露光箇所）231の一定時間前にきたときピッチ信号を出し、これを基準としてキャリッジスキャンと用紙フィードのタイミングがとられる。チャージコロトロン211によって帯電されたベルト表面は露光箇所231において露光される。露光箇所231には、ベースマシン1の上面に配置されたプラテンガラス2上に載置された原稿の光像が入射される。このために、露光ランプ102と、これによって照射された原稿面の反射光を伝達する複数のミラー101～113および光学レンズ108とが配置されており、このうちミラー101は原稿の読み取りのためにスキャンされる。またミラー110、111、113は第2の走査光学系を構成し、これはPIS（Precession Image Scan）と呼ばれるもので、プロセススピードを上げるのには限界があるため、プロセススピードを上げずにコピー速度が上げられるように、ベルトの移動方向と反対方向に第2の走査光学系をスキャンして相対速度を上げ、最大64枚/min（CPM）を達成するようにしている。

露光箇所231でスリット状に露光された画情報によって有機感材ベルト4上には原稿に対応した静電潜像が形成される。そして、IEL（インターイメージランプ）215で不要な像や像間のイレーズ、サイドイレーズを行った後、静電潜像は、通常黒色トナーの現像装置216、またはカラートナーの現像装置217によって現像されてトナー像が作成される。トナー像は有機感材ベルト4の回転と共に移動し、プリトランスファコロトロン（転写器）218、トランスファコロトロン220の近傍を通過する。プリトランスファコロトロン218は、通常、交流印加によりトナーの電氣的付着力を弱めトナーの移動を容易にするためのものである。また、ベルトは透明体で形成されているので、転写前にプリトランスファランプ225（イレーズ用に兼用）で背面からベルトに光を照射してさらにトナーの電氣的付着力を弱め、転写が行われ易くする。

一方、ベースマシン1の供給トレイに收容されているコピー用紙、あるいは手差しトレイ16に沿って手差しで送り込まれるコピー用紙は、送りロールによって送り出され、搬送路501に案内されて有機感材ベルト4とトランスファコロトロン220の間を通過する。用紙送りは原則的にLEF（Long Edge Feed）によって行われ、用紙の

22

先端と露光開始位置とがタッキングポイントで一致するようにレジゲートが開閉制御されてトナー像がコピー用紙上に転写される。そしてデタックコロトロン221、ストリップフィンガ222で用紙と感材ベルト4とが剥がされ、転写後のコピー用紙はヒートロール232およびブレッシャロール233の間を通過して熱定着され、搬送ロール234、235の間を通過して図示しない排出トレイ上に排出される。

コピー用紙が剥がされた感材ベルト4はブレクリーンコロトロン224によりクリーニングし易くされ、ランプ225による背面からの光照射により不要な電荷が消去され、ブレード226によって不要なトナー、ゴミ等が掻き落とされる。

なお、ベルト4上にはパッチジェネレータ212により像間にパッチを形成し、パッチ部の静電電位をESVセンサ214で検出して濃度調整用としている。またベルト4には前述したようにホールが開けられており、ベルトホールセンサ213でこれを検出してベルトスピードを検出し、プロセススピード制御を行っている。またADC（Auto Density Control）センサ219で、パッチ部分に載ったトナーからの反射光量とトナーがない状態における反射光量とを比較してトナーの付着具合を検出し、またポップセンサ223で用紙が剥がれずにベルトに巻きついてしまった場合を検知している。

第13図は感材ベルト4上のパネル分割の様子を示すものである。

ベルト4はシーム部251があるので、ここに像がのらないようにしており、シーム部から一定距離1の位置にベルトホール252が設けられ、例えば周長1158mmの場合で1は70mmとしている。図の253、254は感材ベルト面をNピッチ分割したときの先頭と最後のパネルで、図のBはパネルの間隔、Cはパネル長、Dはパネルのピッチ長さであり、4ピッチ分割の場合は289.5mm、3ピッチ分割の場合は386mm、2ピッチ分割の場合は579mmである。シーム251は、パネル253のLE（Lead Edge）とパネル254のTE（Tail Edge）との中央にくるように $A=B/2$ とする。

なお、パネルのLEは用紙のLEと一致させる必要があるが、TEは必ずしも一致せず、パネル適用の最大用紙TEと一致する。

第14図はIMMサブシステムの機能の概略を示すブロック構成図である。

IMMサブシステム34の機能を概説すると、IELサブシステム40とバスラインによるシリアル通信を行い、高精度のコントロールを行うためにホットラインにより割り込み信号を送って像形成の管理を行うと共に、マーキングサブシステム35、CHMサブシステム33に制御信号を送ってベルト廻りのコントロールを行っている。

また有機感材ベルト4に開けたホールを検出してメインモータの制御を行うと共に、パネルの形成位置を決定

(12)

23

してパネル管理を行っている。また低温環境の場合にはフューザーの空回転を行わせて定着ロールを所定温度に維持し、迅速なコピーが行えるようにしている。そして、スタートキーが押されるとセットアップ状態になり、コピーに先立ってV_{DDP}等の定数の合わせ込みを行い、コピーサイクルに入ると原稿サイズに基づいてイメージ先端、後端の縁消しを行って必要な像領域を形成する。またインターイメージ領域にパッチを形成してトナー濃度調整用のパッチの形成を行っている。さらにジャム要因、ベルトフェール等のハードダウン要因が検出されると、ベルトの停止、あるいはシーケンスマネージャと交信してマシンの停止を行う。

次にIMMサブシステムの入出力信号、及び動作について説明する。

ブラックトナーボトル261、カラートナーボトル262におけるトナーの検出信号が入力されてトナー残量が検出される。

オブチカルレジセンサ155からはIMMサブシステムからマーキングサブシステムへ出すPGリクエスト信号、バイアスリクエスト信号、ADCリクエスト信号の基準となるオブチカルレジ信号が入力される。

プラテン原稿サイズセンサS₆～S₁₀からは原稿サイズが入力され、これと用紙サイズとからIEL215による消し込み領域が決定される。

ベルトホールセンサ213からはベルトホール信号が入力され、メインモータ264、265によりプロセススピードの制御を行ってベルトが一周する時間のバラツキに対する補正を行っている。メインモータは2個設けて効率のよい動作点で運転できるようにし、負荷の状態に応じてモータのパワーを効率よく出せるようにし、また電力の有効利用を図ると共に、停止位置精度を向上させるためにモータによる回生制動を行っている。またモータは逆転駆動を行うことができる。これはブレードを感材ベルトに密着させてクリーニングを行うとブレードの手前側に紙粉やトナーの滓が溜るのでこれを落とすためである。またモータによるベルト駆動はベルトクラッチ267を介して行っており、ベルトのみ選択的に停止することができる。このモータの回転と同期してエンコーダからパルスが発生させ、これをマシクロックとして使用してベルトスピードに応じたマシクロックを得ている。

なお、ベルトホールセンサ213で一定時間ホールが検出できなかったり、ホールの大きさが変わってしまったような場合にはこのことがIMMからシーケンスマネージャに伝えられてマシンは停止される。

また、IMMサブシステムは、IELサブシステム40とシリアル通信を行うと共に、ホットラインを通じて割り込み信号を送っており、IELイネーブル信号、IELイメージ信号、ADCパッチ信号、IELブラックバンド信号を送出している。IELイメージ信号で不要な像の消し込みを行い、ADCパッチ信号でIELサブシステム40により、パッチジェ

24

ネレータ212で形成されたパッチ領域の形状、面積を規定すると共に、電荷量を調整して静電電位を500～600Vの一定電位に調整する。IELブラックバンド信号はブレード226によりベルト4を損傷しないように、所定間隔毎に像間にブラックバンドを形成してトナーを付着させて一種の潤滑剤の役割を行わせ、特に白紙に近いような状態のようなトナー量が極めて少ないときコピーの場合でもベルト4を損傷しないようにしている。

さらに、IMMはマーキングサブシステム35とはホットラインによる通信を行っており、オブチカルレジ信号を基準にしてパッチ形成要求信号、バイアス要求信号、ADC要求信号を送出する。マーキングサブシステム35はこれを受けてパッチジェネレータ212を駆動してパッチを形成すると共に、ESVセンサ214を駆動して静電電位を検出し、また現像機216、217を駆動してトナー画像を形成している。またプリトランスファコロトロン218、トランスファコロトロン220、デタックコロトロン221の駆動制御を行っている。

IMMからはピッチリセット信号①が送出されており、これを基準にしてキャリッジのスタートのタイミングをとるようにしている。

またカラー現像器ユニットが装着されているか否かの検知信号が入力され、現像器のトナーが黒色かカラーかを検出している。

CHMサブシステム33へはIMMからレジゲートトリガ信号を送ってタッキングポイントで用紙と像の先端とが一致するように制御すると共に、レジゲートの開くタイミングを補正する必要がある場合は、その補正量を算出して送っている。

またブレード226で掻き落としたトナーは回収トナーボトル268に回収され、ボトル内のトナー量の検出信号がIMMに入力され、所定量を超えると警報するようにしている。

またIMMはファンモータ263を駆動して異常な温度上昇を防止し、環境温度が許容温度範囲内にあって安定した画質のコピーが得られるようにしている。

第15図はタイミングチャートを示すものである。

制御の基準となる時間はオブチカルレジセンサ位置である。オブチカルレジセンサオン/オフ信号の所定時間(T1)後よりIELがオフされる。すなわちT1まではオンしていて先端消し込みを行い、T2以後はオンして後端消し込みを行っている。こうしてIELイメージ信号により像形成が行われ、またレジゲートのタイミングを制御することでタッキングポイントでの用紙の先端と像の先端を一致させている。像形成終了後、パッチジェネレータ要求信号(基準時よりT5後)によりADCパッチ信号が発生し、インターイメージにパッチを形成する。またパッチ形成後、バイアス要求信号が発せられて(T6後)現像が行われ、その後ADC要求信号が発せられ(T7後)でトナー濃度の検出が行われる。またブラックバンド信号に

(13)

25

よりインターイメージにブラックバンドが形成される。

なお、AE (Auto Exposure) スキャン中においては、I ELイメージ信号のON/OFFは行わない。

(II-3) 用紙搬送系

第16図において、用紙トレイとして上段トレイ6-1、中段トレイ6-2、下段トレイ6-3、そしてデュープレックストレイ11がベースマシン内に装備され、オプションによりサイドに大容量トレイ (HCF) 17、手差しトレイ (MSI) 16が装備され、各トレイには適宜ノーペーパーセンサ、サイズセンサ、およびクラッチ等が備えられている。ここで、ノーペーパーセンサは、供給トレイ内のコピー用紙の有無を検知するためのセンサであり、サイズセンサはトレイ内に収容されているコピー用紙のサイズを判別するためのセンサである。また、クラッチは、それぞれの紙送りロールの駆動をオン・オフ制御するための部品である。このように複数の供給トレイに同一サイズのコピー用紙をセットできるようにすることによって、1つの供給トレイのコピー用紙がなくなったとき他の供給トレイから同一サイズのコピー用紙を自動的に給送する。

コピー用紙の給送は、専用に設けられたフィードモータによって行われ、フィードモータにはステップモータが使用されている。コピー用紙の給送が正常に行われているかどうかはフィードセンサによって検知される。そして、一旦送り出されたコピー用紙の先端を揃えるためのレジストレーション用としてゲートソレノイドが用いられる。このゲートソレノイドは、通常のこの種のソレノイドと異なり通電時にゲートが開きコピー用紙を通過させるような制御を行うものである。従って、コピー用紙の到来しない待機状態ではゲートソレノイドに電源の供給がなく、ゲートは開いたままとなって消費電力の低減を図っている。そして、コピー用紙が到来するわずか手前の時点にゲートソレノイドが通電され、通過を阻止するためにゲートが閉じる。しかる後、所定のタイミングでコピー用紙の搬送を再開する時点で通電を停止しゲートを開くことになる。このような制御を行うと、コピー用紙の先端が通過を阻止されている時点でのゲートの位置の変動が少なくなり、コピー用紙が比較的強い力でゲートに押し当てられた場合でもその位置決めを正確に行うことができる。

用紙の両面にコピーする両面モードや同一面に複数回コピーする合成モードにより再度コピーする場合には、デュープレックストレイ11へスタックする搬送路に導かれる。両面モードの場合には、搬送路から直接デュープレックストレイ11へスタックされるが、合成モードの場合には、一旦搬送路から合成モード用インバータ10へ搬送され、しかる後反転してデュープレックストレイ11へに導かれる。なお、搬送路501からソーター等への排紙出口502とデュープレックストレイ11側との分岐点にはゲート503が設けられ、デュープレックストレイ11側に

26

において合成モード用インバータ10へ導く分岐点には搬送路を切り換えるためのゲート505、506が設けられ、さらに、排紙出口502はゲート507が設けられトリロールインバータ9で反転させることにより、コピーされた面を表面にして排出できるようにしている。

上段トレイ及び中段トレイは、用紙枚数が500枚程度、A3~B5、リガルー、レター、特B4、11×17の用紙サイズが収容可能なトレイである。そして、第17図に示すようにトレイモータ551を有し、用紙が少なくなるとトレイ552が傾く構造になっている。センサとしては、用紙サイズを検知する3つのペーパーサイズセンサ553~555、用紙切れを検知するノーペーパーセンサ556、トレイ高さの調整に使用するサーフェスコントロールセンサ557を備えている。また、トレイの上がりすぎを防止するためのイマージェンシスイッチ558がある。下段トレイは、用紙枚数が1100枚程度、上段トレイ及び中段トレイと同様の用紙サイズが収容可能なトレイである。

第16図において、デュープレックストレイは、用紙枚数が50枚程度、上記各トレイと同じ用紙サイズが収容可能なトレイであり、用紙の1つの面に複数回のコピーを行ったり、2つの面に交互にコピーを行う場合にコピー済の用紙を一時的に収容するトレイである。デュープレックストレイ11の入口側搬送路には、フィードロール507、ゲート505が配置され、このゲート505により合成モードと両面モードに応じた用紙搬送の切り換え制御を行っている。例えば両面モードの場合には、上方から搬送されてきた用紙がゲート505によりフィードロール509側に導かれ、合成モードの場合には、上方から搬送されてきた用紙がゲート505、506により一旦合成モード用インバータ10に導かれ、しかる後反転するとゲート506によりフィードロール510、デュープレックストレイ11側に導かれる。デュープレックストレイ11に用紙を収納して所定のエッジ位置まで自由落下させるには、一般に17°~20°程度のトレイ傾斜角が必要である。しかし、本発明では、装置のコンパクト化を図りデュープレックストレイ11を狭いスペースの中に収納したため、最大で8°の傾斜角しかとれない。そこで、デュープレックストレイ11には、第18図に示すようにサイドガイド561とエンドガイド562が設けられている。これらサイドガイドとエンドガイドの制御では、用紙サイズが決定されるとその用紙サイズに対応する位置で停止させる。

大容量トレイ (HCF) は、数千枚のコピー用紙を収容することのできる供給トレイである。例えば原稿を拡大したり縮小してコピーをとる必要のない顧客や、コピー量が少ない顧客は、ベースマシン単体を購入することが適切な場合が多い。これに対して、多量のコピーをとる顧客や複雑なコピー作業を要求する顧客にとってはデュープレックストレイや大容量トレイが必要とされる場合が多い。このような各種要求を実現する手段として、この複写機システムではそれぞれの付加装置を簡単に取り

(14)

27

つけたり取り外すことができる構造とし、また付加装置の幾つかについては独立したCPU（中央処理装置）を用意して複数のCPUによる分散制御を行うことにしている。このことは、単に顧客の希望する製品が容易に得られるという利点があるばかりでなく、新たな付加装置の取り付けの可能性は顧客に対して新たなコピー作業の可能性を教示することになり、オフィスの事務処理の進化を推進させるという点でこの複写機システムの購入により大きな魅力を与えることになる。

手差しトレイ（MSI）16は、用紙枚数50枚程度、用紙サイズA2F～A6Fが収容可能なトレイであって、特に他のトレイに収容できない大きなサイズの用紙を使うことができるものである。従来のこの種の手差しトレイは、1枚ずつ手差しを行うので、手差しが行われた時点でコピー用紙を手差しトレイから優先的に送り出せばよく、手差しトレイ自体をオペレータが選択する必要はない。これに対して本発明の手差しトレイ16は複数枚のコピー用紙を同時にセットすることができる。従って、コピー用紙のセットをもってその手差しトレイ16からの給送を行わせると、コピー用紙の複数枚セットしている時点でそのフィードが開始される可能性がある。このような事態を防止するために、手差しトレイ16の選択を行わせるようにしている。

本発明では、トレイにヌジャーロール513、フィードロール512、テイクアウェイロール511を一体に取り付ける構成を採用することによってコンパクト化を図っている。用紙先端がテイクアウェイロール511にニップされた後、フィードアウトセンサーで先端を検知して一時停止させることによって、転写位置を合わせるためのプレジストレーションを行い、フィード部での用紙の送り出しばらつきを吸収している。送り出された用紙は、アライナ装置515を経て感材ベルト4の転写位置に給送される。

（II-4）原稿自動送り装置（DADF）

第19図においてDADF13は、ベースマシン1のプラテンガラス2の上に取りつけられている。このDADF13には、原稿601を載置する原稿トレイ602が備えられている。原稿トレイ602の原稿送り出し側には、送出パドル603が配置されており、これにより原稿601が1枚ずつ送り出される。送りだされた原稿601は、第1の駆動ローラ605とその従動ローラ606および第2の駆動ローラ607とその従動ローラ608により円弧状搬送路609に搬送される。さらに、円弧状搬送路609は、手差し用搬送路610と合流して水平搬送路611に接続されると共に、円弧状搬送路609の出口には、第3の駆動ローラ612とその従動ローラ613が設けられている。この第3の駆動ローラ612は、ソレノイド（図示せず）により上下に昇降自在になっており、従動ローラ613に対して接離可能に構成されている。水平搬送路611には、図示しない駆動モータにより回転される停止ゲート615が設けられると共に、水平搬送路611

28

から円弧状搬送路609に向けて反転用搬送路616が接続されている。反転用搬送路616には、第4の駆動ローラ617が設けられている。また、水平搬送路611の出口と対向してプラテンガラス2の上にベルト駆動ローラ619が設けられ、その従動ローラ620間に張設されたベルト621を正逆転可能にしている。このベルト搬送部の出口には、第5の駆動ローラ622が設けられ、また、前記手差し用搬送路610には第6の駆動ローラ623が配設されている。該駆動ローラ623はベースマシン1の前後方向（図で紙面と垂直方向）に2個設けられ、同一サイズの前稿を2枚同時に送ることが可能に構成されている。なお、625は第7の駆動ローラ626により送出パドル603の表面をクリーニングするクリーニングテープである。

次に第20図をも参照しつつフォトセンサ $S_1 \sim S_{12}$ について説明する。 S_1 は原稿トレイ602上の原稿601の有無を検出するノーペーパーセンサ、 S_2 は原稿の通過を検出するテイクアウェイセンサ、 S_3 、 S_4 は手差し用搬送路610の前後に設けられるフィードセンサ、 S_5 はスキューローラ627により原稿の斜め送りが補正され停止ゲート615において原稿が所定位置にあるか否かを検出するレジセンサ、 $S_6 \sim S_{10}$ は原稿のサイズを検出するペーパーサイズセンサ、 S_{11} は原稿が排出されたか否かを検出する排出センサ、 S_{12} はクリーニングテープ625の終端を検出するエンドセンサである。

次に第21図をも参照しつつ上記構成からなるDADF13の作用について説明する。（イ）はプラテンモードであり、プラテン2上に原稿601を載置して露光するモードである。

（ロ）はシンプレックスモードであり、原稿トレイ602には、原稿601をそのコピーされる第1の面が上側となるようにして積層する。スタートボタンを押すとまず、第1の駆動ローラ605および第2の駆動ローラ607が回転するが、第3の駆動ローラ612は上方に移動して従動ローラ613と離れると共に、停止ゲート615は下降して水平搬送路611を遮断する。これにより原稿601は円弧状搬送路609を通り、停止ゲート615に押し当てられる（①～②）。この停止ゲート615の位置でスキューローラ627により、原稿はその端部が水平搬送路611と直角になるように補正されると共に、センサ $S_6 \sim S_{10}$ で原稿サイズが検出される。次いで、第3の駆動ローラ612が下方に移動して従動ローラ613と接触すると共に、停止ゲート615は上昇して水平搬送路611を開き、第3の駆動ローラ612、ベルト駆動ローラ619および第5の駆動ローラ622が回転し、原稿のコピーされる面が下になってプラテン2上の所定位置に送られ露光された後、排出される。なお、手差し用搬送路610から単一原稿を送る場合にも同様な作用となり、原稿を1枚ずつ送る機能に加え、同一サイズの2枚の原稿を同時に送る機能（2-UP）、大型原稿を送る機能（LDC）、コンピュータ用の連続用紙を送るコンピュータフォームフィード（CCF）機能を有す

(15)

29

る。

(ハ) はデュープレックスモードであり、原稿の片面を露光する工程は上記(ロ)の①～③の工程と同様であるが、片面露光が終了するとベルト駆動ローラ619が逆転し、かつ、第3の駆動ローラ612は上方に移動して従動ローラ613と離れると共に、停止ゲート615は下降して水平搬送路611を遮断する。従って、原稿は反転用搬送路616に搬送され、さらに第4の駆動ローラ617および第2の駆動ローラ607により、円弧状搬送路609を通り、停止ゲート615に押し当てられる(④～⑤)。次いで、第3の駆動ローラ612が下方に移動して従動ローラ613と接触すると共に、停止ゲート615は上昇して水平搬送路611を開き、第3の駆動ローラ612、ベルト駆動ローラ619および第5の駆動ローラ622が回転し、原稿の裏面が下になってプラテン2上の所定位置に送られ露光される。両面の露光が終了すると再びベルト駆動ローラ619が逆転し、再度反転用搬送路616に搬送され以下同様にしてプラテン2上を通して第5の駆動ローラ622により排出される(⑦～⑩)。従って排出された原稿は、コピーされる第1の面が下面になって最初に原稿トレイ602に積層した順番で積層されることになる。

(II-5) ソータ

第22図においてソータ19は、可動台車651上にソータ本体652と20個のビン653を有している。ソータ本体652内には、搬送ベルト655を駆動させるベルト駆動ローラ656およびその従動ローラ657が設けられると共に、チェーン659を駆動させるチェーン駆動スプロケット660およびその従動スプロケット661が設けられている。これらベルト駆動ローラ656およびチェーン駆動スプロケット660は1個のソータ用モータ658により駆動される。搬送ベルト655の上部には用紙入口662、用紙出口663および図示しないソレノイドにより駆動される切換ゲート665が設けられている。また、チェーン659には、コピー用紙を各ビンへ切換供給するためのインデクサー666が取付けられている。第23図に示すように、ソータ用モータ658のドライブシャフト671の回転はタイミングベルト672を介してプーリ673に伝達される。該プーリ673の回転は、ベルト駆動ローラ656に伝達されると共に、ギヤ装置674を介してチェーン駆動スプロケット660に伝達される。

次にその作用を第24図により説明する。(イ)はノンソートモードを示し、切換ゲート665はノンソートの位置にあってコピー用紙を最上段の排出トレイに送るものである。(ロ)はソートモードを示し、切換ゲート665がソート位置に切換えられ、奇数枚目の用紙が上から下のビンに向けて奇数段目のビンに搬送され、偶数枚目の用紙が下から上のビンに向けて偶数段目のビンに搬送される。これによりソート時間が短縮される。(ハ)および(ニ)はスタックモードを示し、(ハ)は4枚の原稿を原稿毎に4部コピーした例を示し、(ニ)は1ビン当

30

たりの最大収納枚数を越えた場合であり、例えば50枚を越えた場合には次の段のビンに収納するようにしている。

(III) ユーザインターフェース (U/I)

(III-1) ユーザインターフェースの構成概要

第25図はディスプレイを用いたユーザインターフェースの取り付け状態を示す図、第26図はディスプレイを用いたユーザインターフェースの外観を示す図である。

(A) 取付位置の特徴

10 本発明は、ユーザインターフェースとして先に述べた如き従来のコンソールパネルを採用するのではなく、スタンドタイプのディスプレイを採用することを特徴としている。ディスプレイを採用すると、第25図(a)に示すように複写機本体(ベースマシン)1の上方へ立体的に取り付けることができるため、特に、ユーザインターフェース12を第25図(b)に示すように複写機本体1の右奥隅に配置することによって、ユーザインターフェース12を考慮することなく複写機のサイズを設計することができ、装置のコンパクト化を図ることができる。

20 複写機において、プラテンの高さすなわち装置の高さは、原稿をセットするのに程よい腰の高さになるように設計され、この高さが装置としての高さを規制している。従来のコンソールパネルは、先に述べたようにこの高さと同じ上面に取り付けられ、目から結構離れた距離に機能選択や実行条件設定のための操作部及び表示部が配置されることになる。その点、本発明のユーザインターフェース12では、第25図(c)に示すようにプラテンより高い位置、すなわち目の高さに近くなるため、見易くなると共にその位置がオペレータにとって下方でなく前方で、且つ右側になり操作もし易いものとなる。しかも、ディスプレイの取り付け高さを目の高さに近づけることによって、その下側をユーザインターフェースの制御基板やカード装置24の取り付けスペースとしても有効に活用できる。従って、カード装置24を取り付けるための構造的な変更が不要となり、全く外観を変えることなくカード装置24を付加装備でき、同時にディスプレイの取り付け位置、高さを見易いものとすることができる。また、ディスプレイは、所定の角度で固定してもよいが、角度を変えることができるようにしてもよいことは

40 勿論である。このように、ディスプレイをユーザインターフェースに使用する場合には、プラテンの手前側に平面的に取り付ける従来のコンソールパネルと違って、その正面の向きを簡単にを変えることができるので、第25図(c)に示すようにディスプレイの画面をオペレータの視線に合わせて若干上向きで且つ第25図(b)に示すように左向き、つまり中央上方(オペレータの目の方向)へ向けることによって、さらに見易く操作性のよいユーザインターフェース12を提供することができる。このような構成の採用によって、特に、コンパクトな装置では、オペレ

(16)

31

ータが装置の中央部にいて、移動することなく原稿セット、ユーザインターフェースの操作を行うことができる。

(B) 画面上での特徴

一方、ディスプレイを採用する場合においても、多機能化に対応した情報を提供するにはそれだけ情報が多くなるため、単純に考えると広い表示面積が必要となり、コンパクト化に対応することが難しくなるという側面を持っている。コンパクトなサイズのディスプレイを採用すると、必要な情報を全て1画面により提供することは表示密度の問題だけでなく、オペレータにとって見易い、判りやすい画面を提供するという点からも難しくなる。

そこで、コンパクト化を命題としてユーザインターフェースにディスプレイを採用する場合には、そのバランス上からディスプレイもコンパクトなサイズのものを採用して、その中で表示制御に工夫をすることが必要となる。本発明では、ディスプレイが、コンソールパネルで使用されているLEDや液晶表示器に比べ、多様な表示態様、表示制御を採用することができるというメリットを活用し、コンパクトなサイズであっても判りやすく表示するために種々の工夫を行っている。

例えば本発明のユーザインターフェースでは、基本コピー、応用コピー、専門コピーの各コピーモードに類別して表示画面を切り換えるようにし、それぞれのモードで機能選択や実行条件の設定等のメニューを表示すると共に、キー入力により画面のカスケード（カーソル）を移動させ選択肢を指定したり実行条件データを入力できるようにしている。また、メニューの選択肢によってはその詳細項目をポップアップ表示（重ね表示やウィンドウ表示）して表示内容の拡充を図っている。その結果、選択可能な機能や設定条件が多くても、表示画面をスッキリさせることができ、操作性を向上させることができる。

このように本発明では、画面の分割構成、各画面での領域分割、輝度調整やグレイ表示その他の表示態様の手法で工夫し、さらには、操作キーとLEDとをうまく組み合わせることにより操作部を簡素な構成にし、ディスプレイの表示制御や表示内容、操作入力を多様化且つ簡素化し、装置のコンパクト化と多機能化を併せ実現するための問題を解決している。このような考えによりCRTディスプレイを用いて構成したユーザインターフェースの外観を示したのが第26図である。この例では、CRTディスプレイ301の下側と右側の正面にキー/LEDボードを配置している。画面の構成として選択モード画面では、その画面を複数の領域に分割しその1つとして選択領域を設け、さらにその選択領域を縦に分割しそれぞれをカスケード領域として各機能を個別に選択設定できるようにしている。そのため、キー/LEDボードでは、縦に分割した画面の選択領域の下側にカスケードの選択設定のため

32

のカスケードキー319-1～319-5を配置し、選択モード画面を切り換えるためのモード選択キー308～310、その他のキー（302～304、306、307、315～318）及びLED（305、311～314）は右側に配置する構成を採用している。このようにキー及びLEDの数を少なくし、かつこれらをCRTディスプレイ301の横と下に配置しているため、サイズをCRTディスプレイ301より僅かに大きくするだけでよく、コンパクトなユーザインターフェースを提供できる。

(III-2) 制御システムの構成

第27図はU/I用CPUとシリアル通信で接続されたメインCPUとの関係を示す図、第28図はユーザインターフェースのハードウェア構成を示す図、第29図はユーザインターフェースのソフトウェア構成を示す図である。

(A) ハードウェア構成

メインCPU41は、第27図に示すようにROM323、NVRAM（不揮発性メモリ）324、ベースマシンとのデータの授受を行うインターフェース321、付加装置（OPTION）とのデータの授受を行うインターフェース322を有し、バスがバスアービター326を介して通信制御回路327に接続され、通信制御回路327を通してシリアル通信ライン上でU/I用CPU46その他のCPUとの通信を行うように構成されている。ROM323は、先に説明したシーケンスマネージャやイメージングモジュール、コピーハンドリングモジュール等の各サブシステムを含むプログラムを格納するものである。バスアービター326は、システムRAM325を有し、メインCPU41から他のCPUに送出するデータ及び他のCPUから受信するデータを保持し、メインCPU41がシリアル通信のタイミングと非同期でデータを授受できるようにするものであり、ROM328は、通信制御回路327によりシリアル通信ラインでのデータの送受信を行う通信プログラムを格納するものである。なお、通信に関するこれらのバスアービター326や通信制御回路327に関する機能を全てメインCPU41で行うように構成してもよい。メインCPU41におけるシーケンスマネージャのサブシステムは、シリアル通信により各サブシステムの状態を監視し、ユーザインターフェースからコピーモードの信号を受信すると、所定のタイミングで効率よくコピー作業が実施できるように各サブシステムに作業指示を行う。

U/I用CPU46を備えたユーザインターフェースのシステムは、ハードウェアとして第28図に示すように基本的にCRT基板331とCRTディスプレイ301とキー/LEDボード333より構成される。そして、CRT基板331は、全体を統括制御するU/I用CPU46、CRTディスプレイ301を制御するCRTコントローラ335、キー/LEDボード333を制御するキーボード/ディスプレイコントローラ336を備え、さらに、メモリとして上記の各プログラムを格納するプログラムメモリ（ROM）337、フレームデータを格納するフレームメモリ（ROM）338、一部は不揮発性メモリとして構成さ

(17)

33

れ各テーブルや表示制御データ等を格納すると共に作業領域として使用される等339、2組のV-RAM(ビデオ用RAM)340、キャラクタジェネレータ342RAMを有している。

メインCPU41とCRT基板331のU/I用CPU46との間では、ドライバ344とレシーバ343を介してシリアル通信ラインによりデータの送受信が行われる。TXDがCRT基板331から送信信号、RXDがCRT基板331への受信信号である。クロック発生器346には、例えば11.0592MHzの水晶発振器が用いられ、これをU/I用CPU46内部で1/12に分周することによって、0.9216MHzの基本周波数を生成している。そして、U/I用CPU46の通信では、これを内部タイマにより1~256分周波数(プログラマブル)することにより転送クロックを設定している。従って、基本周0.9216MHzをプログラムで1/3に分周決定し、さらに1/32に分周すると、転送クロックは9600Hz(送信ビット速度は9600BPS)になる。

U/I用CPU46は、メインCPU41からマシンの状態信号を受信し、また、キーボード/ディスプレイコントローラ336からキー/LEDボード333の操作信号を入力してCRTディスプレイ301に表示する画面の切り換え、コピーモードの設定、CRTディスプレイ301に表示するメモリの生成を行う。そして、キー/LEDボード333の操作信号の入力処理において、スタートキー318が操作されると、そのときのコピーモードをチェックし矛盾がなければメインCPU41へそのコピーモードを送信し、コピーモードに矛盾がある場合にはJコードメッセージを生成してCRTディスプレイ301に表示するような処理を行う。CRTディスプレイ301の表示処理では、表示画面に対応してキャラクタジェネレータのコードを設定し、そのコードをV-RAM340に書き込む。そのキャラクタジェネレータのコードを設定する情報を格納したものがフレームメモリ338である。V-RAM340にコードが書き込まれると、CRTコントローラ335の制御によってラスタアドレスに同期してキャラクタジェネレータ342のドットデータが読み出され、並/直変換回路355でシリアルデータに変換され、CRTディスプレイ301に表示される。

ウォッチドッグタイマ(W.D.T)345は、U/I用CPU46の暴走をチェックするものであり、U/I用CPU46がある特定の番地例えばデータ領域7000~77FFのいずれかの番地をリードした時リセットされる。従って、150ms以内にこの特定番地をリードするようにプログラムを作成しておくことによって、U/I用CPU46が暴走すると、150ms以上経過しても特定番地がリードされなくなりウォッチドッグタイマ(W.D.T)345がリセットされないで、U/I用CPU46暴走に対する処理がなされる。

キーボード/ディスプレイコントローラ336は、U/I用CPU46に入力しているクロック発生器346の出力をカウンタ347で1/4に分周して2.7648MHzにしたクロックを入力し、さらにプリスケラにより1/27に分周して102kHzに

34

することにより4.98msのキー/LEDスキャンタイムを作り出している。このスキャンタイムは、長すぎると入力検知に長い時間を要することになるためオペレータによるキー操作時間が短いときに入力データの取り込みがなされなくなるという問題が生じ、逆にあまり短くするとCPUの動作頻度が多くなりスレープットを落とすことになる。従って、これらの状況を勘案した最適のスキャンタイムを選択する必要がある。

(B) ソフトウェア構成

ユーザインターフェースのソフトウェア構成は、第29図に示すようにI/O管理やタスク管理、通信プロトコルの機能を有するモニターと、キー入力管理や画面出力管理の機能を有するビデオコントローラと、ジョブの管理や制御、選択の判定、モード決定等の機能を有するジョブコントローラからなる。ここで、所定枚数のコピーを取る場合、そのコピー動作をスタートさせて所定枚数のコピーを行い終了させるまでが1つのジョブとされる。このようにソフトウェアを分割して構成し、ビデオコントローラで画面の編集制御やキー入力の変換処理を行うことによって、ジョブコントローラでは、表示装置やキーボードに関係なくソフトウェアを設計することができる。従って、例えばディスプレイをコンソールパネルに取り換える場合でもジョブコントローラは全く変えることなく、ビデオコントローラをコンソールパネルに合わせて設計変更するだけでよい。つまり、ビデオコントローラは、表示装置やキーボードとジョブコントローラとの間にあって、ジョブコントローラへ論理キーを渡し、ジョブコントローラから受けたインターフェースコマンドを表示装置やキーボードへ反映させるようにすればよい。

このようなソフトウェアの分割を可能にしているが論理キーとインターフェースコマンドであり、ジョブコントローラからインターフェースコマンドでビデオコントローラを制御することによってジョブコントローラでは画面を全く意識せずジョブの管理を行えるようにし、ソフトウェアの構築を容易にしている。従って、キー入力に関しては、ビデオコントローラでキーの物理的情報を処理し、ジョブコントローラでモードを認識してキー受付条件のチェックを行いジョブのコントロールを行う。画面表示では、ジョブコントローラでマシンの状態情報や選択モード情報等により画面制御を行いビデオコントローラにインターフェースコマンドを発行することによって、ビデオコントローラでそのコマンドを実行し画面の編集、描画を行う。なお、以下で説明するキー変化検出部362、その他のデータの処理や生成、コントロールを行うブロックは、それぞれ一定のプログラム単位(モジュール)で示したものであり、これらの構成単位は説明の便宜上まとめたものであって、さらにあるものはその中を複数のモジュールで構成したり、或いは複数のモジュールをまとめて構成するのもあることは勿論である。

(18)

35

「ビデオコントローラ」

キー変化検出部362は、物理キーテーブル361によりモニターから渡される物理キーの情報について二重押しチェックやキー連続押し状態検知を行うものである。キー変換部363は、このようにして検知された現在押状態の物理キーを論理キー（論理的情報）に変換するものであり、その論理キー（カーレントキー）のキー受付条件のチェックをジョブコントローラに依頼する。変換テーブル364は、この物理キーから論理キーへの変換の際にキー変換部363が参照するものであり、例えばカスケードキーは同じ物理キーであっても画面によって論理的情報は異なるので、表示制御データ367の表示画面情報により物理キーから論理キーへの変換が制御される。

画面切り換え部368は、ジョブコントローラからキー受付信号と論理キーを受け、或いはビデオコントローラ内で直接キー変換部363から論理キーを受けて、論理キーが基本コピー画面や応用コピー画面の呼び出し、或いはカスケードの移動によってポップアップ画面を展開するような単なる画面切り換えキーで、モード更新やステート更新のないキーの場合には表示制御データ367を当該画面番号に表示画面の番号を更新する。そのため、画面切り換え部368では、テーブルとしてポップアップ画面を展開する論理キーを記憶し、当該論理キーが操作され且つ750msec以内に他のキー入力があった場合には、ポップアップ画面を展開するように表示制御データ367の更新を行う。この処理は、ある選択肢の選択過程において一時的にカスケードキーの操作によってポップアップ画面を展開する選択肢が選択される場合があり、このような場合にもポップアップ画面が一々展開されるのを防止するために行うものである。従って、ポップアップ画面を展開する論理キーであっても750msec以内に他のキー入力があった場合には、一時的なキー入力として無視されることになる。また、ジャムの発生等のステートの更新、カスケードの移動その他のコピーモードの更新、メッセージやカウント値の更新の場合には、表示制御部369がジョブコントローラからインターフェースコマンドを受けて解析し、表示制御データ367の更新を行う。

表示制御データ367は、表示する画面番号や画面内の表示変数情報等、各画面の表示を制御するデータを持ち、ダイアログデータ370は、各画面の基本フレーム、各フレームの表示データ、表示データのうち変数データの参照アドレス（表示変数情報を格納した表示制御データ367のアドレス）を持つ階層構造のデータベースである。ダイアログ編集部366は、表示制御データ367の表示する画面番号をもとに表示する画面の基本フレーム、表示データをダイアログデータ370から読み出し、さらに変数データについては表示制御データ367の表示変数情報に従って表示データを決定して画面を編集しV-RAM365に表示画面を描画展開する。

36

「ジョブコントローラ」

キー管理部14は、ステートテーブル371を参照して論理キーが受付可能な状態か否かをチェックするものであり、受け付け可であればその後750msec経過するまで他のキー情報が入力されないことを条件としてキー情報を確定しキーコントロール部375に送る。キーコントロール部375は、キーの受付処理を行ってコピーモード378の更新、モードチェックやコピー実行コマンドの発行を行い、マシン状態を把握して表示管理部377に表示制御情報を渡すことによって表示制御を行うものである。コピーモード378には、基本コピー、応用コピー、専門コピーの各コピー設定情報がセットされる。表示管理部377は、キー管理部14又はキーコントロール部375による処理結果を基にインターフェースコマンドをビデオコントローラに発行し、インターフェースルーチン（表示制御部369）を起動させる。ステート管理部372は、キー受付状態やジャムやフェイルの発生、インターロックが開いている等のマシンの状態情報からステートの変化を判断してキー受付のためのステートテーブル371を更新する。そして、これらのステート情報によってキーの受付条件がチェックされる。ジョブコントロール部376は、スタートキーの操作後、マシンの動作情報を受けてマシン制御のためのコマンドを発行して原稿1枚に対するコピー動作を実行するための管理を行うものである。コマンドコントロール部373は、本体から送信されてきた受信コマンドの状態をステート管理部372及びジョブコントロール部376に通知すると共に、ジョブ実行中はジョブコントロール部376からその実行のためのコマンドを受けて本体に送信する。

従って、スタートキーが操作され、キーコントロール部375がコピーモードに対応したコマンドを送信バッファ380にセットすることによってコピー動作が実行されると、マシンの動作状態のコマンドが逐次受信バッファ379に受信される。コマンドコントロール部373よりこのコマンドをジョブコントロール部376に通知することによって所定枚数のコピーが終了してマシン停止のコマンドが発行されるまで、1枚ずつコピーが終了する毎に次のコピー実行のコマンドが発行される。コピー動作中において、ジャム発生のコマンドを受信すると、コマンドコントロール部373を通してステート管理部372でジャムステートを認識し、ステートテーブル371を更新すると同時にキーコントロール部375を通して表示管理部377からビデオコントローラにジャム画面制御のインターフェースコマンドを発行する。

「インターフェースコマンド」

ジョブコントローラからインターフェースコマンドを発行してビデオコントローラを制御する構成の採用によってジョブコントローラとビデオコントローラがそれぞれ独立に設計可能となり、ビデオコントローラを変更することによって簡単にディスプレイをコンソールパネル

(19)

37

に変更したり、他の入出力手段に変更することができ
る。インターフェースコマンドは、登録コマンドとし
て、例えばトレイに関してNo.、用紙サイズ、向き、付
加装置に関して装置名、有無、セカンドデベに関してそ
の有無、カラー等があり、通常設定コマンドとして、カ
スケード、カスケード、設定枚数、とじしろ等がある。
また、編集設定コマンドとしてボックス表示、座標表示
等があり、ジョブ設定コマンドとして、呼び出し数値、
登録数値等、表示コマンドとして、通常メッセージ、ス
テート表示、メイド表示、トナー残留表示、回収トナ
ー表示、ノーペーパー表示等、モードコマンドとして、ジ
ャム、ジャムクリア、インフォメーション変更、予熱、
割り込み、復帰、変更等がある。さらに、表示コント
ロールコマンド、マシン動作状態コマンド、イニシャライ
ズコマンド、ダイアグコマンド等がある。ビデオコント
ローラの表示制御部369では、これらのコマンドを解析
して表示制御部データ367の更新処理を行う。例えば登
録コマンドでは、各画面の初期設定を行い、通常設定コ
マンドでは、通常設定画面におけるカスケードの設定状
態表示や不要カスケードの消去、設定枚数（セットカウ
ント）の表示、とじしろ値の表示を行い、モード変換コ
マンドでは、それぞれをモード画面の表示やLED（図示
省略）のオン/オフを行う。

上記のようにしてカスケードキーの操作では、カスケ
ードキーがオンからオフになった時、引き続き750msec
押され続けた時、その後もさらに引き続き押され続け12
5msec経過した時、を契機として対応するキーが受付可
であれば1ランク移動する。また、その移動先がモード
受付不可であれば1ランクスキップされ次のキーが選択
される。この動作は、カスケードがアップしたことによ
りそれに対応する論理コードがジョブコントローラにキ
ー受付として渡され、表示データとしてジョブコントロ
ーラからビデオコントローラにフィードバックされる。
「テーブル」

第30図はジョブコントローラに用意されるテーブルの
例を示す図である。

本発明では、上記のようにユーザインターフェースで
キー管理やコピーモードの生成のために種々のテーブル
を持っている。特に、64cpm、309mm/secのプロセスス
ピードでコピーを動作させるような高速の複写機に本発明
を適用した場合、ユーザインターフェースは、マシンの
制御を統括管理するシーケンスマネージャー（SQMGRサ
ブシステム）との間がシリアル通信で接続され、マシン
ステート情報が所定の通信タイミングでないと渡されな
いことから、ユーザインターフェースのキー操作とマシン
の動作とを直結させることはできない。そのために種
々のステートを生成してキー受付管理を行う必要が生
じ、テーブルが使用される。

ジョブコントローラでは、先に説明したようにユーザ
の要求を論理キーで処理し、ユーザに入力設定情報やマ

38

シン情報を提供するために各種のテーブルを用意してこ
れらの情報を処理している。ステートテーブル371はそ
の1つにあって、先に説明したようにキーの受付を管理
するのに用いられるものであり、そのテーブル構成を示
したのが第30図（a）である。ステート情報としては、
ジョブステート、マシンステート、ランケース、コンス
テート、ステートケース、モード情報からなる。

ジョブステートは、ジョブコントローラの状態を示す
ものであり、同図（b）に示すように通常のジョブ（1s
tジョブ）か割り込みジョブ（2ndジョブ）か、さらにそ
のジョブが終了状態（COMPLETE）か実行中（INCOMPLE
TE）か、デュープレックスモードの状態（S/S、D/S、S/D、D
/D）がどうかの情報を区別し、デュープレックストレイ
を使用するモード（S/D、D/D）の場合には、さらにその
中でジョブが終了状態か実行中かの情報を管理してい
る。例えばプラテン上に原稿をセットして設定枚数5枚
のコピーを実行する場合には、その5枚のコピーを実行
している間、すなわち5枚のコピーの実行を終了するま
でがINCOMPLETE、終了するとCOMPLETEとなる。

マシンステートは、第30図（c）に示すように本体か
らマシンの状態をもらったときに覚えておく情報であ
り、本体が初期状態（INITIARIZE）、コピーサイクルに
入った所謂動作状態（PROGRESS）、コピーサイクルが終
わって止まろうとしている状態（SOFTDOWN COIN）、ジ
ャムやベルト切断等の異常停止状態（SOFTDOWN PAUS
E）、ジャム後に自動的に排紙する状態（PURGE）、マシ
ンの停止状態（STAND-BY）、スタート指令でページを
実行する状態（PURGE STAND-BY）、マシンがジャムで
停止した状態（JAM）かの情報がある。従って、マシン
動作との関係は、スタンバイからスタートキーが操作さ
れると、プログレスになり、ソフトダウンコインを経て
通常に動作終了すると再びスタンバイになる。しかし途
中でジャムが発生すると、ソフトダウンポーズになり、
停止するとジャムになる。そして、用紙を排出する必要
があればページスタンバイになり、用紙を排出するする
とページになって再度コピーを続行するとプログレスに
移行する。

ランケースは、ステート管理部で作り出されるキー管
理特有のステートの1つであり、マシンステートの情報
であって、さらにプログレスやページでストップキーを
押していないか押されたか、ソフトダウンコインのプラ
テンモードでスタートキーが押されていないか押された
か、ページスタンバイでジョブコンプリートかインコン
プリートの情報を持っている。本発明では、本体との通
信があるためその通信との兼ね合いでキーの受付が変わ
るので、このような情報を持っている。そして、ジョブ
ステート、ランケース、ステートケース等のそれぞれの
状態でキー対応のテーブルを持っていて、そのテーブル
から受付可能か否かを検索している。

コンステートは、ステート管理が作り出すステートで

(20)

39

あって、レディ (RDY)、ウェイト (WAIT)、Jコード、コーション、Uコード、ジャムの情報を持ち、ステートケースでは、Jコードのナンバーを持っている。このようなステートによって表示するメッセージやプライオリティが違ふ。モード情報では、オートスタートやアパワーセーブ、編集入力等の情報を持っている。以上の各ステート情報によってキー管理を行っている。

第30図 (d) はコピーモードテーブル378の構成を示すものであり、バイト0から12までの本体送信情報とバイト13から24までのFEATURE RECOVERY情報とバイト25、26のジョブステータスからなる。

上記のほか、コマンドコントロール部373には、Uコードテーブル、ジャムステータス情報、コーションテーブル等を持っている。このうちUコードテーブルは、マシンに異常が生じたときに本体から送られてくる情報より生成するものであり、この情報をもとにステートケースに応じてコンステートを作ることによって、キー管理部で受付可能なUコードか否かを判断する。コーションテーブルは、インターロック開、トレイ抜け、ノーペーパーの状態等の情報を有するものである。

(C) 処理の流れ

次に、オペレータによる操作及びマシンの状態に対応した処理の例を説明する。

まず、電源がオンされ初期化されると、ステートテーブル371が初期ステートでキー入力がないことを条件にキー管理部374から画面切り換え部368に初期画面の指示を出す。ビデオコントローラでは、この指示を受けて画面切り換え部368が表示制御データ367の表示画面を初期画面にする。

表示制御データ367において初期画面が基本コピー画面とされている場合には、ダイアログ編集部366がダイアログデータ370から基本コピーのフレームを読み出す。このフレームには各領域毎に表示制御データ367のアドレスが示されているので、ダイアログ編集部366によってこのアドレスを基に表示制御データ367を読み出し編集してV-RAM365に基本コピー画面を描画する。同時に基本コピーのLEDを点灯する。ここで、キーボードの応用コピー、専門コピーのモード選択キーが操作されると、キー管理部374でキー受付条件のチェックを行って同様に画面切り換え部368に対応する画面の指示を出す。なお、表示制御データ367において初期画面が全自動画面とされていれば全自動画面が描画される。この設定は、ダイアグモードで行われる。

これらの画面の表示状態において、オペレータによってカスケードキーが操作され物理キーテーブル361が更新されると、キー変化検出部361でそれを検知し、キー変換部363で論理キーに変換する。カスケードキーは、画面によって論理キーへの変換が異なるので、表示制御データ367の画面情報より変換テーブル364の参照位置を制御し論理キーへの変換が行われる。例えば、第26図に

40

においてカスケードキー19-3が操作された場合、画面が基本コピー画面であれば両面コピーカスケードの論理キーに変換されるが、応用コピー画面であればカラーカスケードの論理キーに変換される。

キー管理部374では、ステートテーブル371より今受け付けられる状態か否かを判断し、この場合には選択モード画面でのカスケードキーという条件で受付許可し、このキーをキーコントロール部375さらにはここからステート管理部372に送る。キーコントロール部375では、このキーからコピーモード378を更新すると共に表示管理部377にカスケードの表示情報を渡し、表示管理部377でインターフェースコマンドを生成して表示制御部369に発行する。表示制御部369は、このインターフェースコマンドを受けて表示制御データ367のカスケード設定情報を更新する。以後、この内容はダイアログ編集部366により画面に反映されることは、先に説明した通りである。このようにして各選択モード画面の切り換えを行い、各カスケードが設定されると、その設定状態がディスプレイに表示されると共に、ジョブコントローラのコピーモード378、ステートテーブル371が更新されてゆく。

そして、スタートキーが操作されると、キーコントロール部375は、コピーモード378をチェックを行いコピー実行コマンドを発行する。このコピー実行コマンドの発行は、送信バッファ380にセットすることにより行われ、モニターによりシリアル通信ラインを介してメインCPUに送信される。モード設定が矛盾している場合には、表示管理部377から表示制御のインターフェースコマンドを生成、発行してメッセージを制御する。

コピー実行コマンドの発行を契機にジョブコントロール部376は、コピー1枚毎にコピー動作を管理する。例えばマシンがコピー動作を開始してマシン状態コマンドが受信バッファ379に刻々と受信されると、コマンドコントロール部373でこれを解析してステート管理部372及びジョブコントロール部376に通知する。ジョブコントロール部376は、マシン状態コマンドを受けてコピー1枚毎に設定枚数までマシン動作に必要なコマンドを発行する。これは、コマンドコントロール部373を通して送信バッファ380にセットされる。他方、ステート管理部372は、このマシン状態コマンドに従ってステートテーブル371を更新する。従って、このステートになるとキー管理部374でモード選択キーやカスケードキー等が受付許可されなくなる。

コピー実行中にジャムが発生しマシンからジャム発生コマンドを受信すると、その情報がコマンドコントロール部373を通してジョブコントロール部376及びステート管理部372に渡される。その結果、ステートテーブル371はジャム発生状態で更新され、ジョブは中断される。そして、キーコントロール部375でジャムの発生位置を認識してその情報を表示管理部377に渡すことによって、

(21)

41

表示管理部377からジャムゾーンのパラメータを付加した例えばモードの分類でジャムの処理コードによるインターフェースコマンドを生成し発行する。そこで、表示制御部369がこのコマンドを処理し表示制御データ367をジャム画面表示の内容に更新することによって、その時の画面の輝度を1ランク下げその上にジャムゾーンを表した画面が上書きされたジャム画面がディスプレイに表示される。

また、マシン状態コマンドでは、トナー残量や回収ボトルの状態、用紙切れ、インターロック開等の状態をキーコントロール部375で認識して表示管理部377を通してメッセージ領域、メンテナンス情報領域、カウン部等の制御を行う。

ダイアグモードは、例えば電源をオンするときに、オールクリアキーを同時に操作するという特殊の操作によって移行する。このモードも、キー管理部374を通してキーコントロール部375において認識される。そして、表示管理部377を通してダイアグコマンドを発行して、ダイアグ画面を制御する。このモードでは、表示制御データ367の特定領域について登録、設定でき、ダイアグモード以外の通常のモードでは設定できないようになっている。例えば全自動画面を表示するが、全自動画面を表示しないようにするかの設定はその1つである。

(III-3) ポップアップ画面表示

ポップアップ表示とは、多数の選択肢や文章からなり画面内でそれらの表示が納まらない場合に、選択されたモードを現在表示中の画面の延長としてクローズアップして展開表示するもので、表示中の画面上の一部を特定モードのクローズアップされたウインドウで上書きする。

ポップアップオープンとは、ポップアップ対象のモードを選択して一定時間、例えば750msec経過したことを条件とし、750msec経過以前にさらにカスケードキーが操作される等、他のキー入力があるとキャンセルされる。これは、他のモード決定と同様に一過的なモード選択に対して応答処理することの無駄をなくすためである。このようなポップアップオープンによって、その部分に対応するカスケードキーによりポップアップウインドウ上のモード選択を可能にする一方、ポップアップウインドウによって隠された部分のモードはカスケードキーにより変更できないようにする。

ポップアップクローズは、ポップアップウインドウ上の「閉じる」(クローズキー)が選択され一定時間経過、例えば500msec後、画面変更キーやオートクリアキーその他のポップアップウインドウ外のキー(カスケードキーを含む)が操作されたとき、予熱モードに入ったとき、割り込みモードに入ったとき等に行われる。従って、一旦画面が変更されてまた元の画面に戻ったときもそれ以前のポップアップは閉じている。なお、クローズキーが操作されてポップアップがクローズするときは、

42

一旦カスケードでポップアップを閉じることを表示し、他のキーの入力は受け付けない。

(A) 画面データ

本発明は、付加装置等の実装状況が異なってカスケードや選択肢すなわち選択可能な機能が変わる場合でも、その組み合わせに対応した画面を用意することなく、基本的には第29図に示すように画面のデータベースをダイアログデータ370としてROMに持ち、その変数を表示制御データ367としてRAMに持つことによって、特定の表示ブロックを変化させて1画面のデータで編集できるようにしている。

第31図(a)はダイアログデータのメモリ空間の構成を示したものであり、32kバイトのチップを8枚使用し、ページ(Page Number)と絶対アドレス(Absolute Address)でアクセスする構造になっている。そして、図示のようにページ0の一部をジャンプテーブルとして用い、各画面(フレーム)のデータの格納アドレスをポインタすることによって、画面番号(フレームNo.とポップアップNo.)によりアクセスできる。基本的なデータ構造は、同図(b)に示すように何のデータかを示すIDとページと絶対アドレス、そして先頭の表示位置(Screen Position)のあるものと、先頭の表示位置のないものからなり、例えばメッセージデータ(Message Variable)、セットカウント等の数値データ(Numeric Variable)、表示内容の固定された形状データ(Figure Variable)、装置の実装状況によって内容が変化する変数データ(Elementary Variable)、取り外されたトレイ等をブリンク表示するブリンクデータ(Blink Variable)、予めセット可能なカスケードデータ(Presettable Variable)、ベーシックフレームのデータ、ポップアップフレームのデータ等に用いられる。

ダイアログデータの全体のデータ構造は、同図(c)に示すようにジャンプテーブルJT、フレームF1、F2、…、各フレームを構成するベーシックフレームBFやポップアップフレームPF等の構成フレーム、オブジェクトリファレンスOR、それぞれの具体的な表示データが格納されたオブジェクトデータODからなり、オブジェクトデータODに実際の表示情報を持ち、他は矢印に示すように階層構造(木構造)のポインタとなっている。そして、構成フレームで全画面データが用意され、それぞれの画面に対応する全表示データがオブジェクトリファレンスORとオブジェクトデータODの対で用意され、各画面の制御には、オブジェクトリファレンスORの参照情報(Test Variable)が用いられる。例えばオン/オフ表示される設定状態表示領域のデータの場合、オンのデータとオフのデータがオブジェクトリファレンスORとオブジェクトデータODに用意され、そのいずれを用いるかは参照情報の示すアドレスの表示制御データ367の設定に依存するようになっている。つまり、参照情報(Test Variable)は、表示制御データ367の参照アドレスを示し、その

(22)

43

アドレスに表示制御部369（第29図）がコピーモードや付加装置の実装状態に応じてデータをセットすればよい。従って、ソーター等が実装されているか否かに応じた表示制御も同様である。

次に各データ構造を詳述する。ジャンプテーブルJTは、それぞれのフレームに対応してページと絶対アドレスからなり、対応するフレームF1、F2、……の先頭アドレスをポイントしている。フレームF1、F2、……は、基本コピー画面や応用コピー画面、専門コピー画面、レビュー画面、インフォメーション画面、ジャム画面等である。各フレームは、その先頭にデータが幾つあるかを示す「Possibilities」情報を有し、その後に「ID」とデータアドレスによりベーシックフレーム、ポップアップフレームからなる各構成フレームの先頭アドレスをポイントしている。例えば基本コピー画面の場合、構成フレームは、ポップアップのないベーシックフレームBF、倍率のポップアップフレーム、コピー濃度のポップアップフレームPFからなる。ベーシックフレームBF、ポップアップフレームPF等の構成フレームも同様にその先頭に「Possibilities」情報を有し、その後に「ID」とデータアドレスにより当該フレームを構成する全てのオブジェクトリファレンスORの先頭アドレスをポイントすると共に、先頭の表示装置（Screen Position）を持っている。オブジェクトリファレンスORは、「Possibilities」情報の後に表示制御データ367のアドレスを内容とする参照情報（Test Variable）、最大の表示領域情報（Max Height & Width）を有し、そして、各オブジェクトデータODに対応して「ID」とデータアドレス、リバースやグレイ等の表示態様データ（Rev/Gray）、定数（Constant）のデータが続いている。

例えばメッセージデータの例では、メッセージデータがk個あるとすると、オブジェクトリファレンスORは定数「0」から「k」までのデータを有し、それぞれが対応するメッセージデータのオブジェクトデータODをポイントしている。そこでいま、オブジェクトリファレンスORのポイントする定数「0」のオブジェクトデータのキャラクタ列が「コピーできます。」、定数「1」のそれが「コピーしています。」であるとする、このオブジェクトリファレンスORの参照情報で示すアドレスの表示制御データ367に表示制御部369から「0」を書き込むことによって「コピーできます。」を表示することができ、「1」を書き込むことによって「コピーしています。」を表示することができる。このようにオブジェクトリファレンスORには、例えばメッセージデータであれば上段のメッセージと下段のメッセージに分けそれぞれに全データが用意されている。ダイアログ編集部366では、そのオブジェクトリファレンスORにおいて参照情報をもとにオブジェクトデータODを選択し、そのポイントするオブジェクトデータODを処理することによって例えば「コピーできます。」のキャラクタを読み出して最終

44

的にV-RAMに書き込む。

また、オブジェクトデータODが数データの場合には、1行しか使用しないので高さ情報（Height）はなく、データの幅（タイル数、Width）、ゴシック体、明朝体等のフォントを指定するデータ、リバース等の表示属性データ、参照情報（Test Var.）が続く。この参照情報の指定するアドレスの表示制御データ367にはカウント値や倍率値等の表示すべき数値が書き込まれている。グレイスケールの場合には同様にその領域のサイズ（Height, Width）とレベル（オフ「00」、レベル1「01」、レベル2「10」、…）が続く。このようにダイアログデータでは、種々の性格のデータを含んでおり、それを基本コピー画面で類別して示したのが同図（d）である。

同図（a）に示す基本コピー画面では、先に述べたように設定状態表示領域及びソーターのカスケード名のデータEV（Elementary Variable）がオン／オフ表示されるデータとなる。従って、このようなデータの場合には、同図（e）に示すように定数「1」と「0」によりオンとオフ（ブランク）が対になったリファレンスデータとなる。従って、参照情報（Test Variable）の指定するアドレスの表示制御データには「1」か「0」が書き込まれ、「1」の場合には例えば「ソーター」が表示され「0」の場合にはブランクとなる。

同図（f）は変更のない固定カスケードに適用されるデータ構造例を示したものであり、同図（d）に示す基本コピー画面では縮小／拡大や両面コピー、コピー濃度の各カスケードに適用されるデータCV（Cascade Variable）である。このデータでは、オブジェクトリファレンスORに各カスケードについて枠有り（ON）と枠無し（OFF）のリファレンスを一連のデータとして持っている。そして、参照情報（Test Variable）の指定するアドレスの表示制御データには枠有りにするカスケード番号が書き込まれる。従って、このデータの場合には、表示制御データで枠有りを指定しているカスケードのみ枠有り（ON）のデータが選択され、それ以外のカスケードは枠無し（OFF）のデータが選択される。先に説明したように枠有りでは、右側と下側に立体感を出す枠（影）が表示されると共にバックを高輝度で表示され、枠無しでは、バックをグレイ階調で表示される。

同図（g）はトレイのようなブリンクに適用されるデータ構造の例を示したものであり、同図（d）に示す基本コピー画面では手差しを除くトレイの表示領域に適用されるデータBL（Blink Variable）である。このデータでは、参照情報（Test Variable）の指定するアドレスの表示制御データにブリンク指定のデータがセットされると、先頭の表示位置（Screen Position）とサイズ（Height, Width）によって指定される領域をブリンクに設定する。つまり、ブリンク表示の対象となる領域については全てこのデータが設定される。

同図（h）は予め設定変更が可能なカスケードに適用

(23)

45

されるデータ構造例を示したものであり、同図(d)に示す基本コピー画面では、用紙トレイやソーターの各カスケードに適用されるデータPC (Presettable Cascade Variable) である。このデータでは、枠有りのカスケードを制御するための参照情報と「ID」と各カスケードのリファレンス情報を有するグループ (Group of Figures) のアドレスを持ち、その後に各カスケード位置に対応して参照情報 (Tech Rep Variable) と先頭の表示位置 (Screen Position) を持っている。そして、各カスケード対応の参照情報 (Tech Rep Variable) で示す表示制御データに選択肢が設定される。

同図(i)～(m)は表示制御データの仕様例を示す図である。この図に示す使用に従って表示制御部369が表示制御データの設定を行う。例えば専門コピー画面においてジョブメモリーのカスケードをデフォルト以外に設定すると、表示制御部369によって表示制御データ367のアドレスA0Cに「1」が書き込まれる。従って、基本コピー画面が表示されたときには、その設定状態表示領域に「ジョブメモリー」のカスケード名が表示される。

第32図は画面編集処理を説明するための図であり、同図(a)は処理の流れ、同図(b)はモジュール構成例を示す。

先に説明したように本発明では、V-RAMの二重化を行い、画面の一部を変更する場合にはその部分のみを書き替え処理するが、画面の変更内容が多い場合には裏V-RAMにデータを展開した後V-RAMを切り換えることによって、表示画面の変更の際のちらつきをなくしている。そのため、画面編集処理では、第32図(a)に示すようにまず1画面の書き替え処理か否かの判断を行う必要がある。画面は、上記のようにフレームNo.とポップアップNo.、そして表示制御データの設定内容に従って編集され展開される。従って、フレームNo.或いはポップアップNo.が変更された場合には当然画面が書き替えとなり、裏V-RAMが使用されるが、オールクリアキーが操作された場合にも各カスケードが全てデフォルトにリセットされるため各カスケードが移動するので、変更内容が多くなり裏V-RAMが使用されることになる。従って、このような裏V-RAMを使用する処理が表V-RAMの一部を書き替える処理かの判断をまず行うことになる(ステップ①)。

画面の書き替え処理の場合には、ダイアログ初期化を行う。この処理では、フレームNo.とポップアップNo.からダイアログデータの先頭アドレスを求め、ダイアログリードポインタを設定する(ステップ②)。

そして、構成情報群から「Possibility」の数だけ1ブロックずつチェック処理を行い、固定アイテムか可変アイテムかを調べる(ステップ③、④)。

YESの場合(固定アイテムの場合)には、画面グレイチェックを行ったのちリード処理を起動し、裏V-RAMに出力して表示データを展開する(ステップ⑤～⑦)。

46

N0の場合(可変アイテムの場合)には、構成情報と参照情報 (Test Variable) のアドレスをアップデートテーブルに登録し、全ての可変アイテムを登録終了すると、アップデートテーブルにEOF (エンドオブファイル) コードをセットする(ステップ⑧～⑩)。

上記③～⑩の処理を「Possibility」の数だけ行くと、次は、アップデートテーブルをEOFコードまで1ブロックずつチェックし、上記⑤～⑦と同様の処理を行う(ステップ⑪～⑫)。

10 画面書き替え処理は、以上のように行われるが、上記①の判断処理でN0の場合には、次の部分書き替え処理が行われる。

部分書き換え処理では、アップデートテーブルをチェックして変化した可変アイテムのダイアログデータをリードし、その表示ブロックデータを作成して表V-RAMを出力する。

(III-4) 表示画面の構成

本発明のユーザインターフェースでは、CRTディスプレイを最大限に有効活用し、キー/LEDボードの構成を簡素化したものである。その中でも画面をシンプル且つ見易くし、選択設定や確認、メッセージの伝達機能を効果的に発揮させるため、画面の分割に工夫している。画面としては、コピーモードを選択するための選択モード画面、コピーモードの設定状態を確認するためのレビュー画面、標準のモードでコピーを実行するための全自動画面、多機能化したコピーモードについて説明画面を提供するインフォメーション画面、ジャムが発生したときにその位置を適切に表示するジャム画面等により構成している。さらに、選択モード画面は、機能が多く1画面では煩雑になり、また、機能の中には極一般に使用される機能だけでなく専門的な機能もあることから、これらを使用される内容に応じて3分割している。この分割した画面は、適宜モード選択キー308～310により選択して切り換え表示させることができ、それぞれの画面により所望の機能を選択設定できる。さらに、これらの画面の中を選択領域や他のモードの設定状態表示領域、メッセージ領域等に分割することにより、操作状態に応じてユーザに情報の的確な伝達を行えるように構成している。

本発明は、これら種々の画面の中でも、例えば選択モード画面やインフォメーション画面で、全ての情報を一度に表示できない項目については、その細部項目を展開するポップアップ画面を設け、その画面を持つ選択肢が選択された場合やそのキーコードが入力された場合にはポップアップ画面を上書きすることによってオリジナルの画面を簡素化しわかりやすい画面の構成となるように工夫している。また、ポップアップ画面を有する選択肢には、例えばアイコン(絵文字)を使って識別情報を付加することにより、画面上でオペレータにポップアップ画面があることを表示し、ソフト的にもその識別情報の有無を認識するアルゴリズムを加えポップアップ画面が

(24)

47

あるか否かの判断を簡便に行えるように構成することもできる。ジャム画面についても、ポップアップ画面と同様、ジャムが発生した場合にそのときの画面の上にジャム画面を上書きしている。

第33図は基本コピー画面とそのポップアップ画面の例を示す図、第34図は応用コピー画面とのポップアップ画面の例を示す図、第35図は専門コピー画面とそのポップアップ画面の例を示す図、第36図はインフォメーション画面の例を示す図、第3図はジャム画面の例を示す図である。

選択モード画面としては、第33図～第35図に示す基本コピー、応用コピー、専門コピーの3画面が選定され、モード選択キー308～310の操作によってCRTディスプレイに切り換え表示される。これらの画面のうち、最も一般によく用いられる機能を類別してグループ化したのが基本コピー画面であり、その次によく用いられる機能を識別してグループ化したのが応用コピー画面であり、残りの特殊な専門機能を類別してグループ化したのが専門コピー画面である。

各選択モード画面は、基本的に上から2行で構成するメッセージ領域A、3行で構成する設定状態表示領域B、9行で構成する選択領域Cに区分して使用される。メッセージ領域Aには、コピー実行条件で矛盾があるときのJコードメッセージ、サービスマンに連絡が必要なハード的な故障のときのUコードメッセージ、オペレータに種々の注意を促すCコードメッセージ等が表示される。このうち、Jコードメッセージは、各カスケードの設定内容によるコピー実行条件の組み合わせチェックテーブルを備え、スタートキー318が操作されると、テーブルを参照してチェックを行いコピーモードに矛盾がある場合に出される。設定状態表示領域Bには、他モードの選択状態、例えば基本コピー画面に対して応用コピーと専門コピーの選択状態が表示される。この選択状態の表示では、選択領域Cのカスケードの状態がデフォルト(再下段)以外である場合にこのカスケードが表示される。選択領域Cには、上段にカスケード名が表示され、各カスケード領域の最下段がデフォルト領域、それより上の領域がデフォルト以外の領域となっていて、カスケードキーの操作によって5つのカスケード領域で個別に選択できるようになっている。従って、選択操作しない場合には、デフォルト領域が選択され、すべてデフォルトの状態が全自動コピーのモードとなる。また、選択領域は、縦5つに分割されたカスケード領域に対応する下方のカスケードキー319-1～319-5で選択設定が行われる。なお、メッセージ領域Aの右側はセットカウントとメイドカウントを表示するカウント部として、また、設定状態表示領域Bの下1行はトナーボトル満杯、トナー補給等のメンテナンス情報部として用いる。以下に各選択モード画面のカスケード領域の内容を説明する。

(A) 基本コピー画面

48

基本コピー画面は、第33図(a)に示すように「用紙トレイ」、「縮小/拡大」、「両面コピー」、「コピー濃度」、「ソーター」のカスケードからなる。

「用紙トレイ」では、自動がデフォルトになっていて、この場合には、原稿サイズと同じ用紙を収容したトレイが自動的に選択される。カスケードキーの操作によりデフォルト以外の領域を使って手差しトレイや大容量トレイ、上段トレイ、中段トレイ、下段トレイのいずれかを選択できる。なお、各トレイの欄には図示のように収容されている用紙を判別しやすいようにその用紙サイズ、種類及びアイコン(絵文字)が表示される。用紙は、長手方向に送り込む設定と、長手方向と直角方向に送り込む設定がある。

「縮小/拡大」は、等倍がデフォルトになっていて、カスケードキーの操作により自動、固定/任意が選択できる。自動では、選択されている用紙サイズに合わせて倍率を自動的に設定し、コピーする。倍率(線倍率)は、50%から200%まで任意に1%刻みで設定することができ、カスケードキーの操作により固定/任意が選択されると、具体的な設定対象となる内容が第33図(b)に示すポップアップ画面により表示され、50.7%、70%、81%、100%、121%、141%、200%の7段階設定からなる固定倍率を選択することができると共に、1%ずつ連続的に変化する任意倍率を選択設定することができる。このポップアップ画面は、固定倍率の選択肢の細部項目として数値選択情報を展開し、任意倍率の選択肢の細部項目として数値入力情報を展開したものである。

「両面コピー」は、片面がデフォルトになっていて、デフォルト以外として原稿→コピーとの関係において両面→片面、両面→両面、片面→両面が選択できる。例えば両面→片面は、両面原稿に対して片面コピーを行うものであり、片面→両面は、片面原稿を両面コピーにするものである。両面コピーをとる場合には、最初の面にコピーが行われたコピー用紙がデュープレックストレイにまず収容される。次にこのデュープレックストレイからコピー用紙が再び送り出され、裏面にコピーが行われる。

「コピー濃度」は、自動がデフォルトになっていて、デフォルト以外として7段階の濃度設定ができ、また写真モードでも7段階の濃度設定ができる。この内容の設定は第33図(c)に示すポップアップ画面により行われる。このポップアップ画面は、コピー濃度の選択肢の細部項目として濃度のレベル選択情報を展開しただけでなく、関連する写真コピーの有無も展開したものである。

「ソーター」は、コピー受けがデフォルトになっていて、デフォルト以外として丁合いとスタックが選択できる。丁合いは、ソーターの各ビンにコピー用紙を仕分けするモードであり、スタックモードは、コピー用紙を順に堆積するモードである。

図示のように、ポップアップ画面を有する選択肢に中

(25)

49

塗りした△のアイコンを識別情報として付加表示している。

(B) 応用コピー画面

応用コピー画面は、第34図(a)に示すように「特殊原稿」、「とじしろ」、「カラー」、「合紙」、「排出面」のカスケードからなる。

「特殊原稿」は、デフォルト以外のカスケードで同一サイズの2枚の原稿を1枚の用紙にコピーする二丁掛機能(2-UP)、コンピュータの連帳出力の原稿について孔をカウントして1頁ずつコピーする機能(CFF; コンピュータフォームフィード)、A2/B3等の大型原稿をコピーする機能(LDC)が選択でき、後者の2機能が第34図(b)、(c)に示すポップアップ画面で展開される。これらのポップアップ画面も、用紙トレイと密接に関連する機能であるため、この選択肢の細部項目も併せて展開したものであり、このように当該選択肢に関する機能だけでなく、関連する機能の細部項目も併せて展開することにより、関連する選択肢との整合をとりながら1画面で関連する機能の選択設定を行うことができるようにし、操作性の向上を図ると共に矛盾した選択設定やミス

を少なく操作効率の向上を図っている。

「とじしろ」は、コピーの右端部または左端部に1mm～16mmの範囲で「綴代」を設定するものであり、右とじ、左とじ、綴代の長さをデフォルト以外で設定することができ、細部項目は第34図(d)、(e)に示すポップアップ画面で展開される。このポップアップ画面は、細部項目の認識の間違いを少なくするように配慮してアイコンを付加し、枠表示により数値入力情報を展開したものである。

「カラー」は、黒がデフォルトになっていて、デフォルト以外で赤を選択できる。

「合紙」は、OHPコピーの際に中間に白紙を挟みこむ機能であり、デフォルト以外で選択できる。

「排出面」は、おもて面とうら面のいずれかを強制的に指定して排紙させるようにデフォルト以外で選択できる。

(C) 専門コピー画面

専門コピー画面は、第35図(a)に示すように「ジョブメモリー」、「編集/合成」、「等倍微調整」、「わく消し」のカスケードからなる。

「ジョブメモリー」は、カードを使用するページプログラムであって、複数のジョブを登録しておき、それを呼び出してスタートキーを押すことによって自動的にコピーを行うようにするものであって、その登録と呼び出しがデフォルト以外で選択でき細部項目が第35図

(b)、(c)に示すポップアップ画面で展開される。

「編集/合成」は、編集機能と合成機能をデフォルト以外で選択できる。編集機能は、エディタ等を用いた編集のためのデータを入力するための機能であり、第35図(d)に示すポップアップ画面で展開されさらにこの中

50

を第35図(e)～(j)に示すポップアップ画面により領域指定、マーキングカラー、抽出・削除、部分写真、部分カラーの各機能の細部が展開され選択できるようになっている。部分カラーは、指定した領域のみカラー1色でコピーし、残りの部分は黒色でコピーする。部分写真は、指定した領域に写真をコピーし、部分削除は、指定した領域をコピーしないようにする。マーキングカラーは、マーキングを行う領域を指定すると、一例としてはその部分にカラーの薄い色を重ねて記録し、あたかもマーキングを行ったような効果を得るものである。

合成機能は、デュープレックストレイを使用し2枚の原稿から1枚のコピーを行う機能であり、第35図(k)に示すポップアップ画面により展開されるが、合成機能としては、シート合成と並列合成がある。シート合成は、第1の原稿と第2の原稿の双方全体を1枚の用紙に重ねて記録する機能であり、第1の原稿と第2の原稿についてそれぞれ異なった色でコピーを行うことも可能である。他方、並列合成は、第1の原稿の全体に第2の原稿の全体をくっつけた形で1枚の用紙に合成コピーを作成する機能である。

「等倍微調整」は、99%～101%の倍率で0.15%の刻みで設定するものであり、この機能をデフォルト以外で選択でき、その細部は第35図(l)に示すポップアップ画面により展開される。

「わく消し」は、原稿の周辺部分の画情報についてはコピーを行わず、あたかも画情報の周辺に“枠”を設定したようにするものであり、わく消しを2.5mmで行う標準をデフォルトとし、第35図(m)に示すポップアップ画面による任意の寸法の設定とわく消しをしない全面コピーモードをデフォルト以外で選択できる。

専門コピー画面で展開されるポップアップ画面では、図示のように機能の選択設定が専門的で複雑になるためアイコンを付加すると共に、関連機能の細部項目も展開する等、上記の各画面で採用した表示テクニックを最大限に駆使している。

(D) インフォメーション画面

インフォメーション画面は、第36図(a)に示すようなコピーモードのそれぞれについてコピーのとり方等の説明画面を提供するための画面であり、インフォメーションキー302の操作によって表示される、この画面で表示されたインフォメーションコードをテンキーから入力することによって同図(b)、(c)に示すようにポップアップ画面により説明画面が表示される。このポップアップ画面は、上記設定モード画面で採用した選択肢の細部項目の展開とは異なり、所謂インデックスを選択肢とし、その詳細な内容を文章により展開したものである。

(E) ジャム画面

ジャム画面は、第37図(a)、(b)に示すようにコピー実行中に表示されていた画面の上に重ねて表示さ

(26)

51

れ、元の画面の輝度を1ランクずつ落とすことによって
ジャム表示の内容が鮮明になるようにしている。このジャ
ム画面の特徴は、本体のイメージに合わせて内部を黒
で表現し、ドアハンドルの絵を付加し、且つドアオープ
ンのメッセージを付加していることである。

(F) その他の構成画面

第38図はレビュー画面と全自動画面の例を示す図であ
る。

レビュー画面は、3つに分割された上記の各選択モード
画面で選択されているコピーモードの状態を表示する
ものであって、第38図(a)に示すように各選択モード
画面のカスケードの設定状態を1画面に表示するもので
ある。このレビュー画面では、選択項目すなわちカスケ
ード名とそのとき選択されているモードすなわち選択肢
を表示し、選択されているモードがデフォルトの場合に
は例えばグレイバックで、デフォルト以外の場合には通
常の輝度を背景にした表示を採用している。このように
デフォルトの状態がデフォルト以外の状態かで区別する
ことによって、特に全自動モードから変えたデフォルト
以外のカスケード(選択肢)を目立つように表示してい
る。また、画面構成は、基本コピー、応用コピー、専門
コピーの各コピーモードに分けて3段で表示し、この表
示位置をモード選択キーの位置と対応させ、さらに白抜
きの矢印でその画面選択キーを指示することによって、
レビュー画面から各モード画面への切り換えをわかりや
すくしている。この表示によりオペレータは、各カスケ
ードの設定状態を確認することができ、操作性を向上さ
せ、コピーミスを少なくすることができる。

全自動画面は、第38図(b)に示すような画面で、パ
ワーオンされたときや予熱モードで予熱キー306が操作
(解除)されたとき或いはオールクリアキー316が操作
されたときに表示され、各選択モード画面のカスケード
がすべてデフォルトに選定されている状態の画面であ
る。この画面では、その指示のとおりプラテン上に原稿
をセットし、テンキーによりコピー枚数を設定してスタ
ートキー318を押すと、原稿と同じサイズの用紙が選択
されて設定枚数のコピーが実行される。

(G) 画面の変化

画面の変化は、それぞれ第39図に示す条件を契機にし
て行われる。まず、電源が投入され、初期化(イニシャ
ル)が終了すると、ダイアグモードへの移行指示がない
場合には基本コピー画面が表示される。この基本コピー
画面は、さらにオールクリアキー、基本コピーのモード
選択キー、予熱画面時の予熱キーを操作することによ
って表示され、応用コピー画面、専門コピー画面、レビ
ュー画面は、それぞれのモード選択キーの操作によって切
り換え表示される。これらの画面においてのみスタート
キーが受け付けられ、コピー動作の実行が可能となる。
また、専門コピー画面では、編集やジョブプログラムが
選択されと、その入力画面、に変化し、入力が終了する

52

と元の専門コピー画面に戻る。また、これらの画面から
インフォメーションキーの操作、さらにそのコードの入
力ではインフォメーション画面に移行し、予熱キー(パ
ワーセーブキー)の操作で予熱画面に移行する。そし
て、ジャムが発生した場合には、そのコピー実行時の選
択モード画面上にジャム画面が重表示される。焼付防止
画面は、上記のいずれかの画面のままで所定の時間経過
してもキー入力がない場合にタイマーの動作によっ
て移行し、キー操作によって元の画面に復帰する。

(H) 表示態様

第40図は画面レイアウトの種別例を示す図である。本
発明は、先に説明したように複数の画面に分割して切り
換え表示することによって、その時々における余分な情
報を少なくし1画面の情報を簡素化しているが、これら
は例えば第40図に示す画面レイアウトに種別化される。
すなわち、同図(a)は選択モード画面のレイアウト、
同図(b)はレビュー画面や全自動画面、編集入力画
面、ジョブプログラム画面等のレイアウト、同図(c)
は予熱画面や焼付防止画面、インフォメーション画面、
ダイアグ画面等のレイアウトである。

本発明では、これらのレイアウトの表示領域やその入
力設定状態等に応じて表示態様を変えることによってア
クセントのある見易く判り易い画面を構成している。例
えば第40図(a)に示すレイアウトの選択モード画面で
は、先に説明したようにメッセージ領域(カウント領域
を含む)と設定状態表示領域(メンテナンス情報領域を
含む)と選択領域に分割しているが、それぞれの領域の
表示態様を変えている。例えばカウント部を含むメッセ
ージ領域では、バックを黒にしてメッセージの文字列の
みの高輝度表示にし、バックリッドタイプのコンソール
パネルと同じような表現を採用している。また、設定状
態表示領域では、背景を網目表示、すなわちドットを或
る所定の均等な密度で明暗表示し、カスケード名の表示
部分を反転表示(文字を暗、背景を明表示)にしてい
る。すなわち、この表示は、各カスケード名をカードイ
メージで表現したものである。さらに設定状態表示領域
の下1行は、トナーボトルの満杯やトナー補給等のメン
テナンス情報領域として使用されるが、この情報は、設
定状態表示情報とはその性格が異なるので、その違いが
明瞭に確認できるようになるため、メッセージ領域と同
様の表示態様を採用している。そして、選択領域では、
周囲を網目表示にし、カスケード表示領域全体を輝度の
低いグレイ表示にして選択肢やカスケード名を反転表示
している。さらに、この表示に加えて設定された選択肢
の領域のバックを高輝度表示(反転表示)とし、また、
例えば基本コピー画面において用紙トレイのカスケード
で用紙切れとなったトレイの選択肢はバックを黒にして
文字を高輝度表示としている。

第38図(b)に示す全自動画面は第40図(b)に示す
画面レイアウトになるが、この画面では、表示領域の背

(27)

53

景を暗い網目表示にし、「原稿セット」等の各操作指示を表示した領域を明るい網目表示にすると共にその境界を縁取りして表示の明瞭性を向上させ見易くしている。このように背景の表示態様は、適宜自由に変更して組み合わせることができることは勿論である。

特に、バックを高輝度（ペーパーホワイトによる通常の輝度）表示或いは輝度を落としたグレイ階調表示、所定の明暗ドット密度による表示等の領域の境界について、図示のように縁取りをすることによって視覚的に立体感を持たせ、カードのイメージを与えている。このように各領域の背景の表示態様を変えつつ縁取り表示を行うことによって、オペレータにとって各領域の表示内容を明瞭に区別でき、見易い画面を提供している。また、文字の表示においても、反転表示やブリンク表示することによって、表示情報毎にそれぞれ特徴のある注意をユーザに喚起できるようにしている。

また、上記のように文字列におけるバックとその文字の輝度の変化を工夫するだけでなく、本発明は、選択肢やカスケード名のその他の文字列に対してアイコン（絵文字）を付加しようイメージ的に特徴付けした表示態様を採用している点でも特徴がある。例えば基本コピー画面では、カスケード名「縮小／拡大」、「両面コピー」、「コピー濃度」、「ソーター」のそれぞれ頭に付加したもの、また「用紙トレイ」の選択肢で、下段、中段、上段の用紙サイズの後ろに付加したものがそれである。このアイコンは、文字列だけにより情報のアクセントが薄まるのを別の面からすなわちイメージにより視覚的にユーザーに情報を伝達するものであり、情報の内容によっては文字列よりも正確且つ直観的に必要な情報をユーザに伝達できるという点で大きなメリットがある。

(III-5) キー/LEDボード及びディスプレイ表示回路 (A) キー/LEDボード

ユーザインターフェースは、第26図に示すようにCRTディスプレイとキー/LEDボードにより構成されるが、本発明では、特にCRTディスプレイの画面を使って選択肢の表示及びその設定を行うように構成しているため、キー/LEDボードにおけるキー及びLEDの数を最小限に抑えるように工夫している。

すなわち、先に説明しているようにCRTディスプレイを有効に活用するために、CRTディスプレイに表示する画面を分割し、且つそれぞれの画面において領域を分割して表示内容の整理、見易い画面を構成するように工夫している。例えば選択モードの画面は、基本コピーと応用コピーと専門コピーに3分割して切り換え表示し、さらにそれぞれの画面の選択領域を5つのカスケード領域に分割してそれぞれカスケード領域で機能の選択設定を行うようにしている。そして、画面切り換えのためのモード選択キー308～310と、各カスケード領域の選択のためのカスケードキー319-1～319-5による8つのキーで機能の選択、設定をできるようにしている。従って、

54

モード選択キー308～310を操作して基本コピー画面、応用コピー画面、専門コピー画面のいずれかを選択すると、その後はカスケードキー319-1～319-5の操作以外、テンキー307による数値入力だけ全ての機能を選択し、所望の機能によるコピーを実行させることができる。カスケードキー319-1～319-5は、それぞれのカスケード領域で設定カーソルを上下させて機能を選択設定するため、上方への移動キーと下方への移動キーがペアになったものである。このように選択モードの両面は、3つの中からモード選択キー308～310によって選択されその1つが表示されるだけであるので、その画面がどのモード選択キー308～310によって選択されているのかを表示するのにLED311～313が用いられる。つまり、モード選択キー308～310を操作して選択モードの画面を表示させると、そのモード選択キー308～310に対応するLED311～313が点灯する。

多くの機能を備えると、ユーザにとってはその全ての機能を覚え、使いこなすことが容易ではなくなる。そこで、コピーモードのそれぞれについてコピーのとり方の説明画面を提供するのにインフォメーションキー302が用いられる。このインフォメーション機能は、次のようにして実行される。まず、インフォメーションキー302が操作されると第33図(c)に示すようなインフォメーションインデックス画面でインフォメーションコードの一覧表を表示する。この画面に指定されたインフォメーションコードをテンキー307により選択入力すると、そのコードに対応するインフォメーションポップアップ画面に移行し、そこでコピーモードの説明画面を表示する。

また、上記のように選択モードの画面が3つに分割され、3つの画面で定義される各種の機能の選択設定が行われるため、他の画面も含めた全体の設定状態を確認できるようにすることも要求される。そこで、このような全画面の設定状態を確認するのにレビューキー303が用いられる。このレビューキー303は、レビュー画面を表示させるキーであり、このキーを操作すると、基本コピー、応用コピー、専門コピーの全画面に関する設定状態を示した第33図(b)に示すようなレビュー画面が表示される。

デュアルランゲージキー304は、表示画面の言語を切り換えるキーである。国際化に伴って種々の異なる言語を使用するユーザが装置を共有する場合も多い。このような環境においても、言語の障害をなくすために例えば日本語と英語の2言語により表示データ及びフォントメモリを用意し、デュアルランゲージキー304の操作によって表示データ及びフォントメモリを切り換えることによって、日本語と英語を自由に切り換えて表示画面を出力できるようにする。なお、2言語に限らずさらに複数の言語を容易し、デュアルランゲージキー304の操作によって所定の順序で言語を切り換えるようにしてもよい

(28)

55

し、日本語の方言を加えてもよい。

予熱キー306は、非使用状態における消費電力の節約と非使用状態からコピー動作への迅速な移行を可能にするために予熱モードを設定するものであり、この予熱キー306の操作によって予熱モードと全自動モードとの切り換えを行う。従って、そのいずれの状態にあるかを表示するものとしてLED305が使用される。

オールクリアキー316は、複写機をクリアすなわち各選択モード画面のデフォルトに設定した全自動モードとするものであり、全自動画面を表示する。これは第33図

(a) に示すようにオペレータに現在のコピーモードが全自動のモードであることを伝える画面の内容になっている。

割り込みキー315は、連続コピーを行っているときに、他の緊急コピーをとる必要があるときに使用されるキーであり、割り込みの処理が終了した際には元のコピー作業に戻すための割り込みの解除も行われる。LED314は、その割り込みキー315が割り込み状態にあるか解除された状態にあるかを表示するものである。

ストップキー317は、コピー作業を途中で停止するときや、コピー枚数の設定時やソーターのビンの設定時に使用する。

スタートキー318は、機能選択及びその実行条件が終了しコピー作業を開始させるときに操作するものである。

第41図(a)はキーボードスキヤンの設定マップの例を示す図であり、第41図(B)はLEDスキヤンの設定マップの例を示す図である。

キー/LEDは、先に説明したようにキーボード/ディスプレイコントローラ336で102kHzのクロックより4.98msecのスキヤンタイムを作り出して処理しているが、そのスキヤンでは、第41図(a)に示すように「0」～「7」までの8スキヤンを1サイクルとし、各スキヤンを「0」～「7」までの1バイトのデータで構成し、先に説明した物理テーブルを生成している。同様にLEDも第41図(b)に示すようなスキヤンマップによりオン/オフ制御している。

(B) ディスプレイ

第42図は表示タイミングを示す図、第43図はV-RAMのアドレス対応例を示す図、第44図は第1のV-RAMの番地とCRT表示位置との対応を示す図、第45図はキャラクタジェネレータの読み出し回路を説明するための図、第46図はドットパターンとデータ及びスキヤンアドレスの対応例を示す図である。

CRTディスプレイ301は、例えば9インチサイズのものを用い、ペーパーホワイトの表示色、ノングレアの表面処理を施したものが用いられる。このサイズの画面を使って、160mm(H)×110mm(V)の表示領域に総ドット数480×240、ドットピッチ0.33mm×0.46mm、タイル(キャラクタ)のドット構成を8×16にすると、タイル数は

56

60×15になる。そこで、漢字やかなを16ドット×16ドット、英数字や記号を8ドット×16ドットで表示すると、漢字やかなでは、2つのタイルを使って30×15文字の表示が可能になる。また、タイル単位で通常輝度、グレー1、グレー2、黒レベルの4階調で指定し、リバースやブリンク等の表示も行う。このような表示の入力信号タイミングは、ドット周波数 f_d を10MHz、480×240とすると、第42図に示すように64μSを水平同期信号の周期で48μSの間ビデオデータを処理し、16.90mSの垂直同期信号の周期で15.36mSの間ビデオデータを処理されることになる。

クロック発生回路353は、並/直変換回路355から出力するドットの周波数のクロックを発生するものであり、カウンタ354でキャラクタジェネレータ342から読み出す並列のドットデータの読み出し周期に分周している。従って、カウンタ354の出力クロックによりキャラクタジェネレータ342から複数ビットのドットデータを並/直変換回路355に入力し、シリアルデータにして属性付加回路356へ送出する。属性付加回路356はCRTコントローラ335からブランキング信号を入力して、表示期間のみ属性データに応じてビデオ信号を制御するものである。また、ワンショット回路348は、CRTコントローラ335から出力されるブランキング信号のうちの垂直同期のブランキング信号でU/I用CPU46の割り込み信号を生成するものである。

V-RAM340に書き込まれるビデオデータは、1タイルにつき16ビットで構成され、そのうちの12ビットを使ってキャラクタジェネレータのコードを表し、さらに残り4ビットを使って属性を表す。そのため、V-RAM340は、CRT画面の番地に対応させてキャラクタジェネレータのコードを下位8ビットはRAM-Lに、上位4ビット及び属性の4ビットはRAM-Hに書き込むように構成され、これらを2画面分保持している。

V-RAM340のアドレスは、第43図に示すようにU/I用のCPU46とCRTコントローラ335がそれぞれ独自に管理し、V-RAM340へのビデオデータの書き込みはU/I用CPU46で行い、CRTディスプレイ301への表示はCRTコントローラ335で行う。例えばCRTコントローラ335からV-RAM340のアドレスを見ると第44図に示すようになり、

「0」番地、「1」番地、……にそれぞれキャラクタジェネレータのコード及び属性が書き込まれている。従ってCRTコントローラ335は、第45図に示す回路により表示タイミングに同期して対応する番地のデータ「D0→D7」(L側)、「D0→D4」(H側)を読み出すと共に、ラストアドレス「RA」を生成してキャラクタジェネレータをアクセスすることによって各タイルのスキヤンラインのデータ「D0→D7」を並/直変換回路355に出力する。例えば「富」の漢字のドットパターンは、第46図のように表すことができるが、先に述べたように漢字は2タイルで構成しているので、スキヤンアドレス「A0→A3」に対

(29)

57

応してまず左側半分をタイルとする出力「D0→D7」、続いて右側半分をタイルとする出力「D0→D7」がキャラクタジェネレータ341の出力となる。

なお、このタイルの出力に対応して4ビットの属性も読み出されるが、第47図はその属性データに従ったビデオ信号の制御回路の構成例を示す図である。この図に示すように属性の制御は、ビデオデータとリバース信号の属性データはEXOR回路によって論理処理し、リバース信号がオン（ハイレベル）の場合にビデオデータを反転させ、さらにその出力をアンド回路で処理することによってブリンク信号がオンの場合には、クロックでオン/オフさせ、グレイ信号により信号レベルを変えるようにすればよい。先に選択モード画面で説明したように分割領域を明瞭に表示し、或いはカスケードの位置等の注目領域を明瞭に表示するために背景を変化させているが、その手法として表示属性の制御によるグレイ表示、リバース表示が利用される。さらに、例えば第38図（b）で示しているようにドットによる背景の表示態様の制御は、タイルのドットパターンによって発生される。すなわち、第38図（b）における「原稿セット」、「枚数セット」、「スタート」の表示領域の背景と、その外側の背景とは、タイルのドット密度を変えることによって表示態様を変えている。

上記のようにしてCRT画面の表示されるビデオ信号は、CRTコントローラ335のスタートアドレスをダイナミックに変更することにより第1のV-RAMと第2のV-RAMを切り換えてそのいずれかを選択して読み出し表示される。そのために、U/I用CPU46には、ブランキング開始信号及び表示期間信号を入力するポート、表示許可信号を出力するポートがそれぞれ用意される。そして、U/I用CPU46では、ブランキング開始信号によりCRTのブランキング期間の開始時の立ち下がりエッジで割り込みがかり、表示期間信号によりCRT表示状態を認識する。また、表示許可信号によりCRTへの表示許可及び禁止を指示する。

なお、本発明は、上記の実施例に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば上記の実施例では、コピーモード設定画面における一部の選択肢、インフォメーション画面の説明、ジャム画面の表示を上書きするポップアップ画面としたが、他の項目の展開に適用してもよいし、ポップアップ画面を上書きでなく原画面と切り換えて表示しても、マルチウインドウタイプの表示にしてもよい。また、特別なキー入力や特定モードへの移行を契機としてポップアップ画面を閉じるようにしたが、ポップアップ画面が展開された際にオペレータが操作に戸惑って次の操作が滞るようなことも配慮すると、ポップアップ画面が展開された後一定時間経過してもキー入力がない場合に自動的に閉じるようにしてもよい。

〔発明の効果〕

58

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、複数の選択肢のうち少なくとも1つの選択肢を選択することにより、複数の選択肢のうち少なくとも一部が表示されている領域を含む領域に前記選択された選択肢の細部項目を展開するポップアップ画面を表示するので、表示画面の有効利用を図ることができる。また、ポップアップ画面を表示しているとき、連続記録中にかかる記録動作を停止して他の記録動作を実行する割り込みモードに入ったことを条件に、自動的にポップアップ画面の表示を消去するので、割り込みモードにより、異なる操作者が記録する場合に、一旦展開されたポップアップ画面の表示を消去する際の操作性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

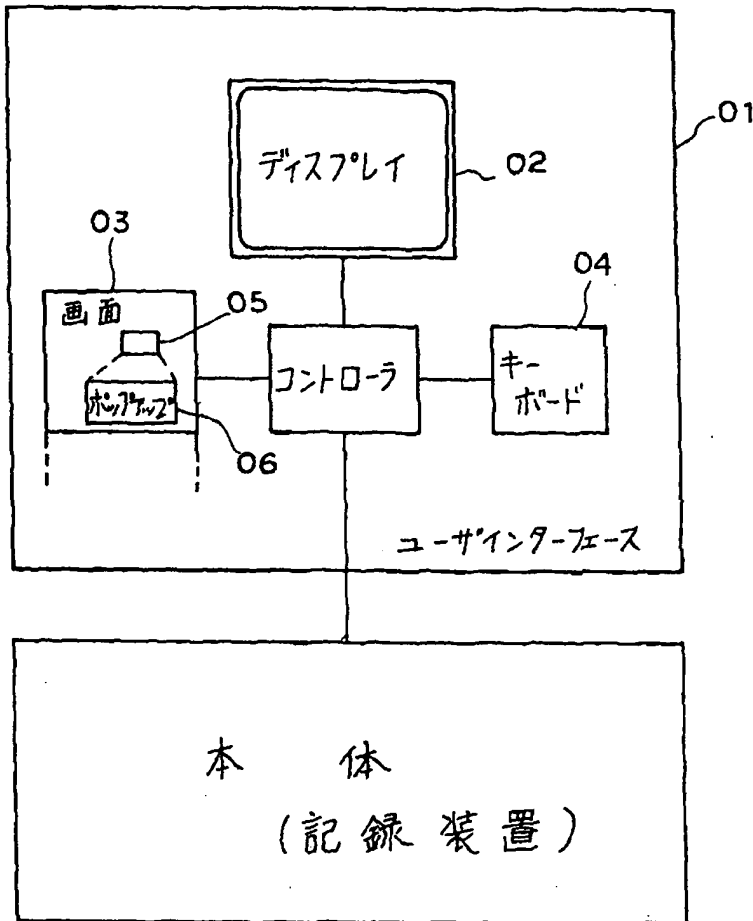
第1図は本発明に係るユーザインターフェース用表示装置の1実施例構成を示す図、第2図は全体の概略構成を示す図、第3図は制御系のシステム構成を示す図、第4図はCPUのハード構成を示す図、第5図はシリアル通信の転送データ構成と伝送タイミングを示す図、第6図は1通信サイクルにおける相互の通信間隔を示すタイムチャート、第7図はプロセッサの状態遷移図、第8図は走査露光装置の構成を示す図、第9図はレンズ駆動系の構成を示す図、第10図は光学系の制御システム構成を示す図、第11図は光学系の動作を説明するための図、第12図はマーキング系を説明するための概略構成図、第13図は感材ベルト上のパネル分割を説明するための図、第14図はマーキング系の機能の概略を示すブロック構成図、第15図はマーキング系制御シーケンスのタイミングチャートを示す図、第16図は用紙搬送系を説明するための側面図、第17図は用紙トレイの側面図、第18図はデュプレックストレイの平面図、第19図は原稿自動送り装置の側面図、第20図はセンサの配置例を示す平面図、第21図は原稿自動送りの作用を説明するための図、第22図はソータの構成を示す側面図、第23図はソータの駆動系を説明するための図、第24図はソータの作用を説明するための図、第25図はディスプレイを用いたユーザインターフェースの取り付け状態を示す図、第26図はディスプレイを用いたユーザインターフェースの外観を示す図、第27図はU/I用CPUとシリアル通信で接続されたメインCPUとの関係を示す図、第28図はユーザインターフェースのハードウェア構成を示す図、第29図はユーザインターフェースのソフトウェア構成を示す図、第30図はジョブコントローラに用意されるテーブルの例を示す図、第31図は画面データの構成例を示す図、第32図は画面編集処理を説明するための図、第33図は基本コピー画面とそのポップアップ画面の例を示す図、第34図は応用コピー画面とそのポップアップ画面の例を示す図、第35図は専門コピー画面とそのポップアップ画面の例を示す図、第36図インフォメーション画面とそのポップアップ画面の例を示す図、第37図はジャム画面の例を示す図、第38図はレビュー画面と全自動画面の例を示す図、第39図は画面の切り

(30)

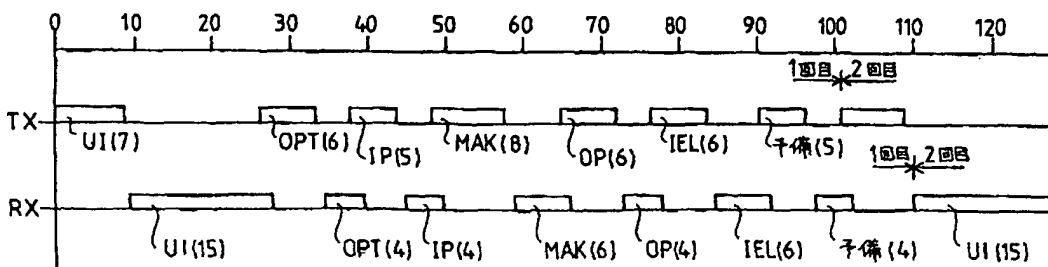
59

換え制御を説明するための図、第40図は画面レイアウトの種別例を示す図、第41図(a)はキーボードスキャンの設定マップの例を示す図、第41図(b)はLEDスキャンの設定マップの例を示す図、第42図は表示タイミングを示す図、第43図はV-RAMのアドレス対応例を示す図、第44図は第1のV-RAMの番地とCRT表示位置との対応を示す図、第45図はキャラクタジェネレータの読み出し回路を説明するための図、第46図はドットパターンと

【第1図】



【第6図】

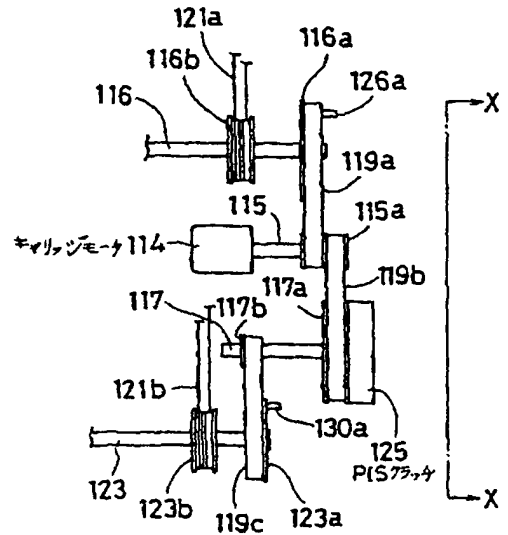


60

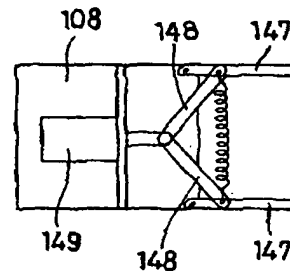
データ及びスキャンアドレスの対応例を示す図、第47図は属性データに従ったビデオ信号の制御回路の構成例を示す図、第48図はコンソールパネルを用いた従来のユーザインターフェースの例を示す図である。

01……ユーザインターフェース、02……ディスプレイ、03……画面、04……キー入力手段、05……選択肢、06……ポップアップ画面。

【第8図(b)】

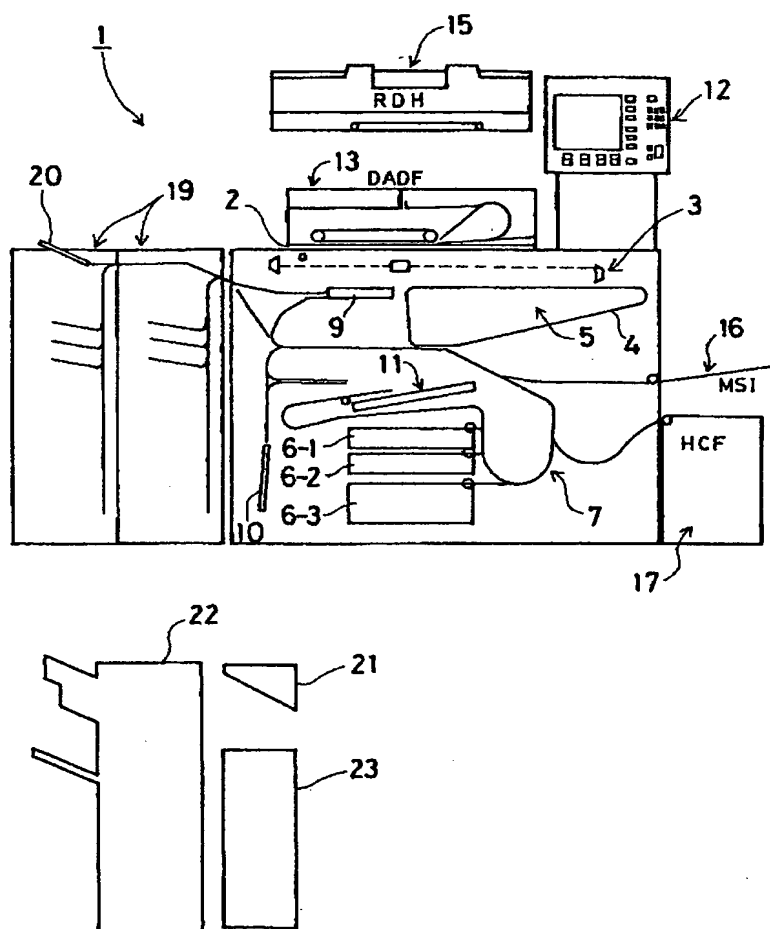


【第9図(b)】

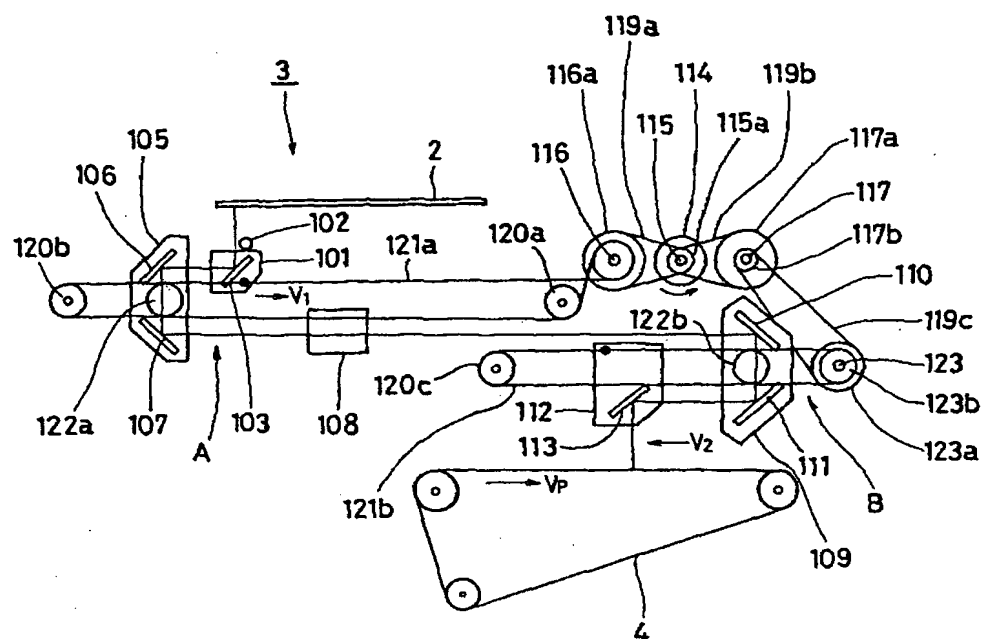


(31)

【第2図】

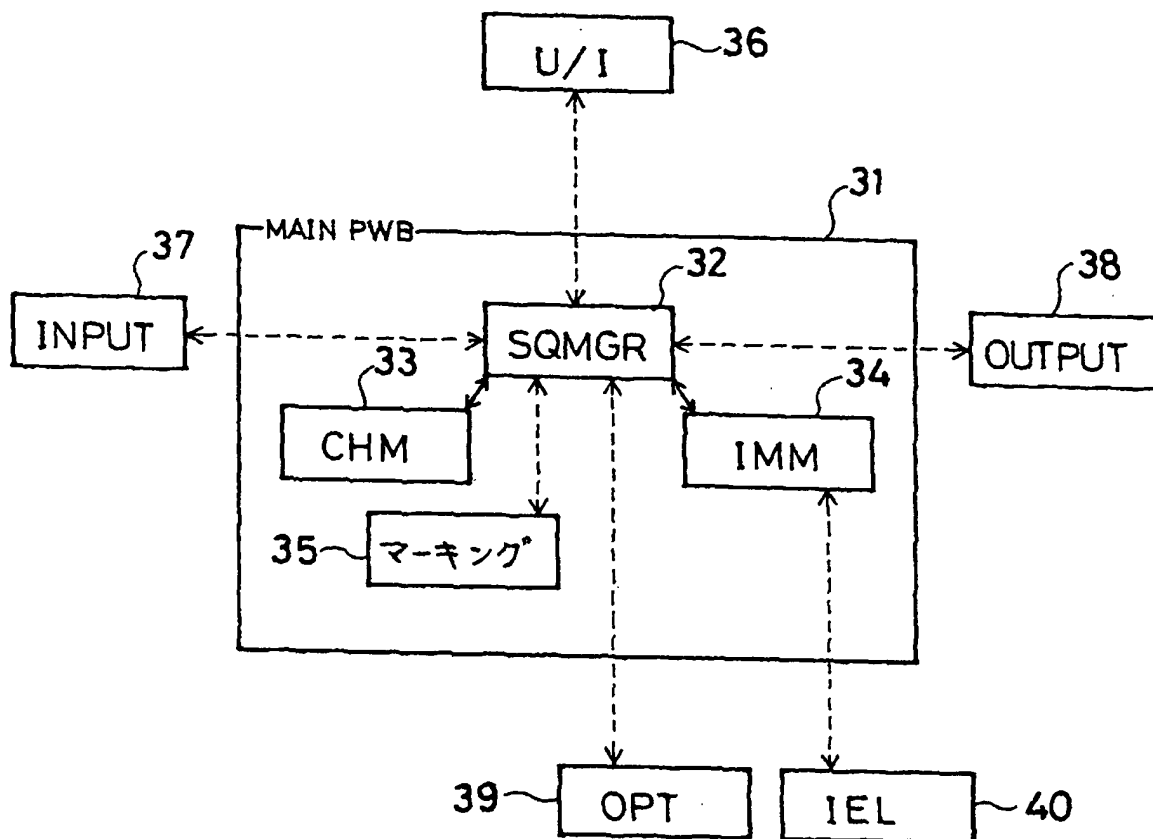


【第8図 (a)】

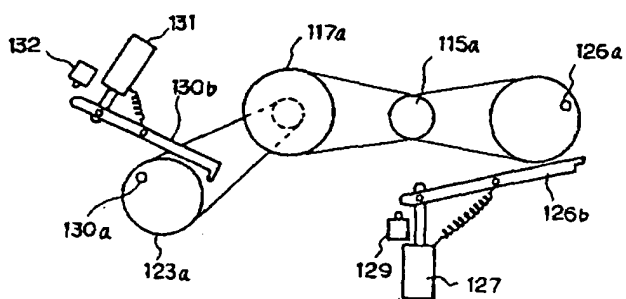


(32)

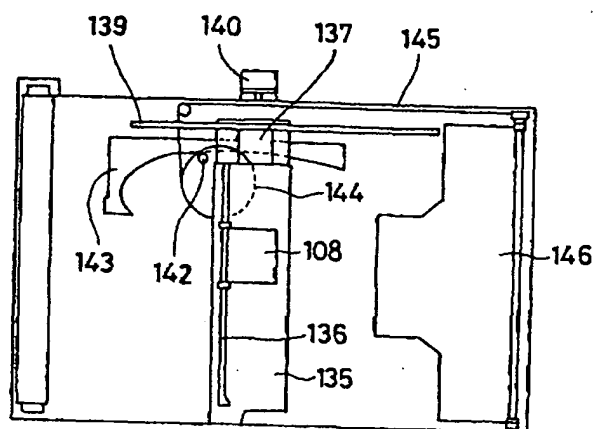
【第3図】



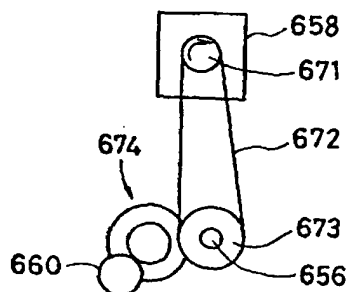
【第8図(c)】



【第9図(a)】

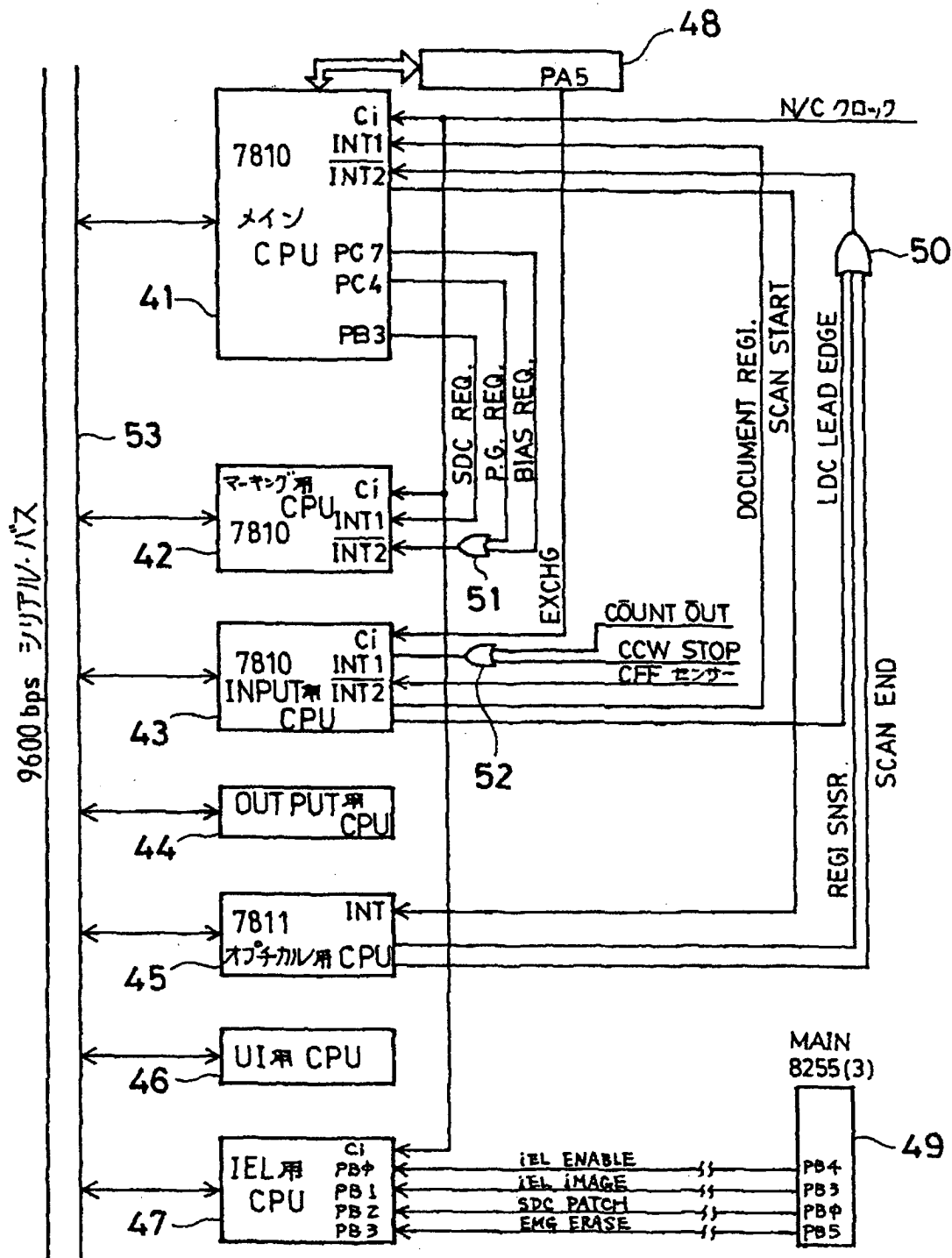


【第23図】



(33)

【第 4 図】



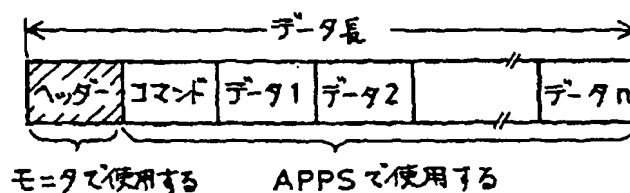
(34)

【第5図】

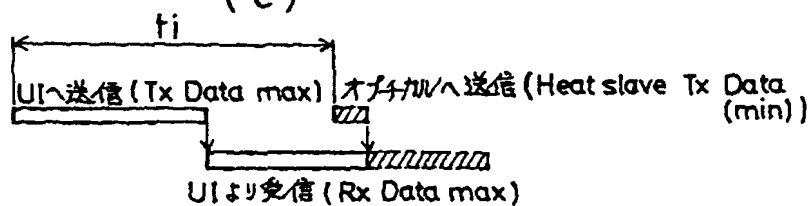
(a)

SYSTEMとのTx,Rx					
NO	Slave 名	Txデータ(max) (Sys→Slave)	Rxデータ(max) (Slave→Sys)	Next Slave Tx Data(min)	Next Slave Tx タイミング ti (ms)
1	UI	7	15	2	26.0
2	オプティカル	6	4	2	11.6
3	INPUT	5	4	2	10.4
4	マキング	8	6	2	16.4
5	OUTPUT	6	4	2	11.6
6	IEL	6	6	2	14.0
7	予 備	5	4	2	10.4
総通信量		43 + 43 = 86 Byte		通信周期	100.4 ms

(b)

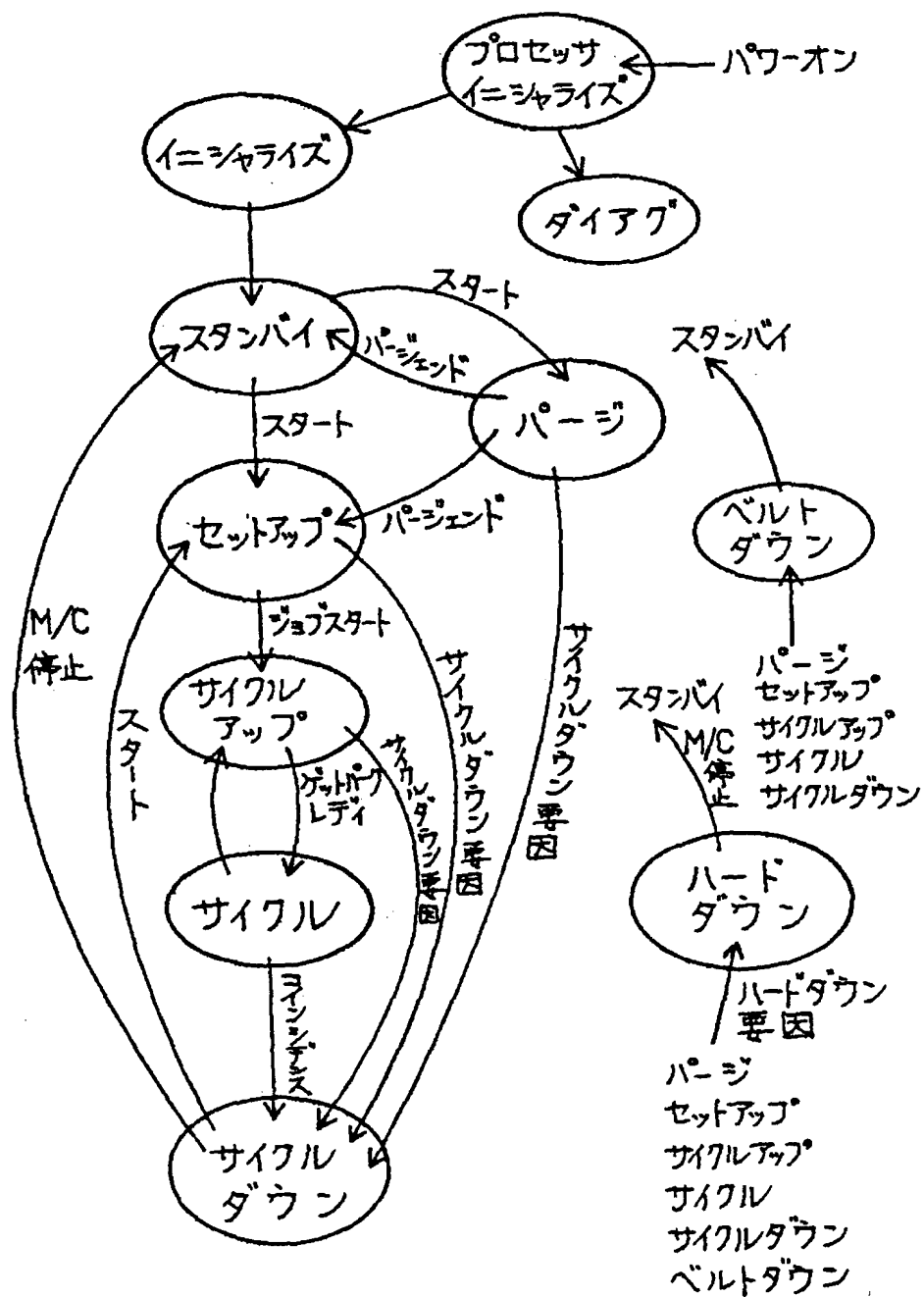


(c)



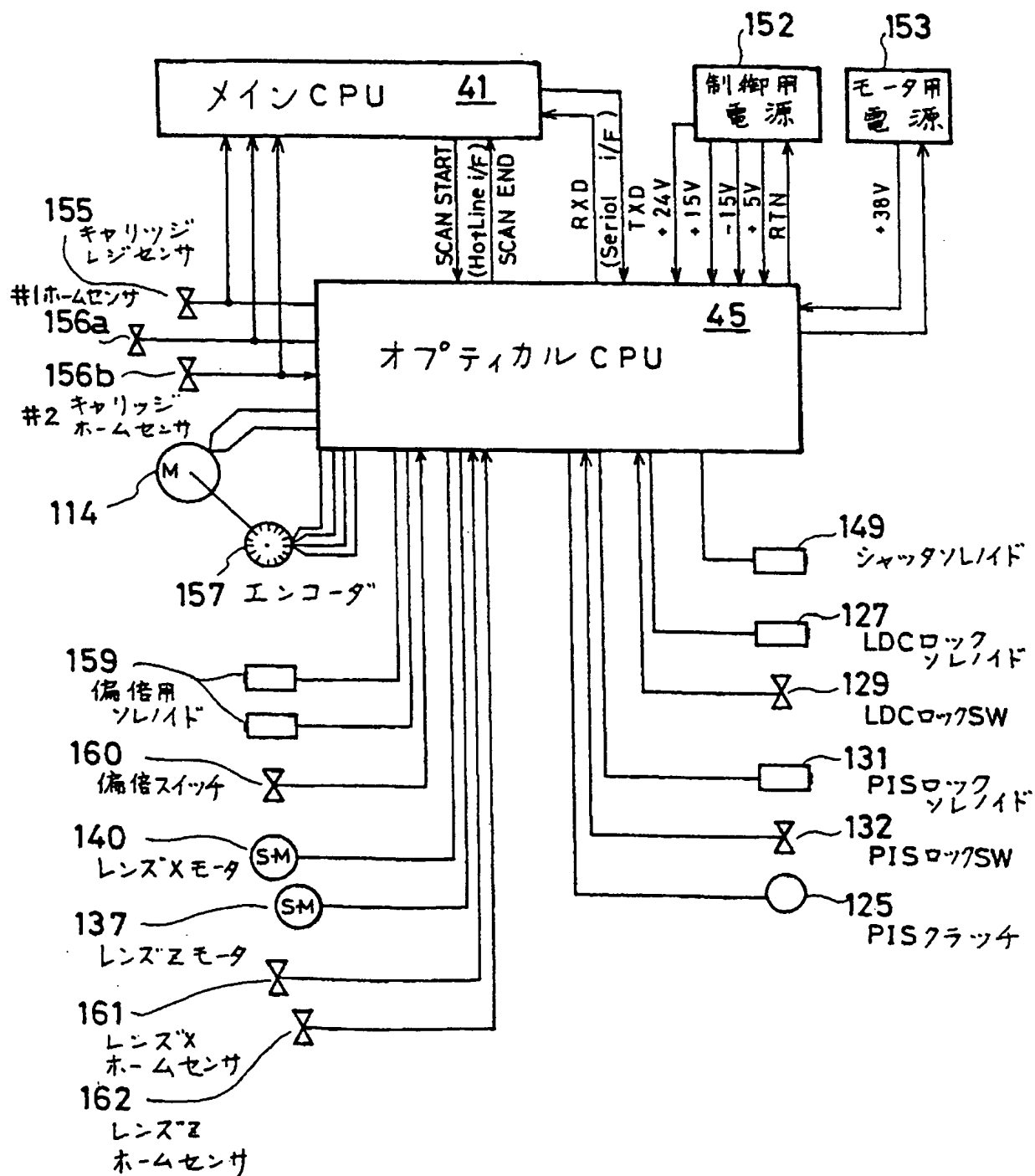
(35)

【第 7 図】



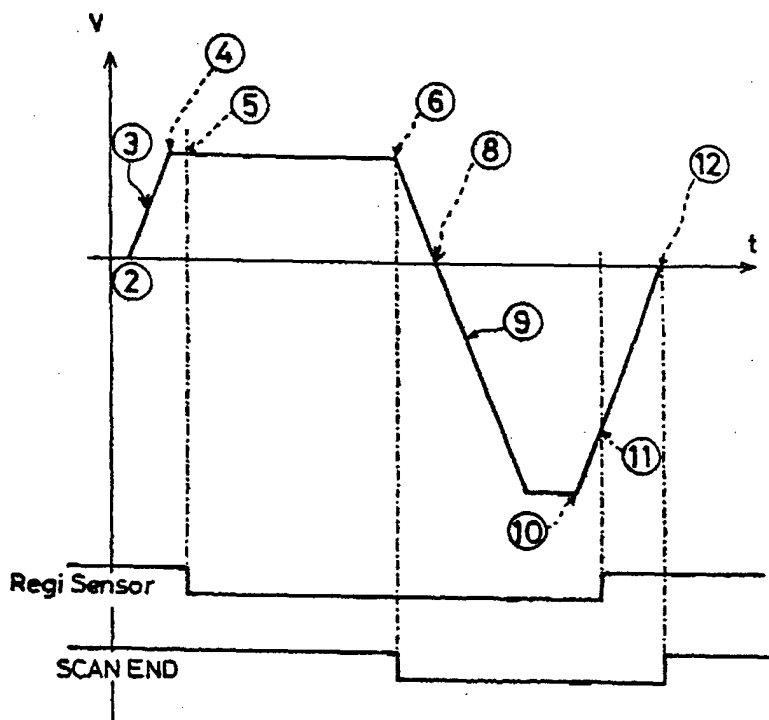
(36)

【第10図】

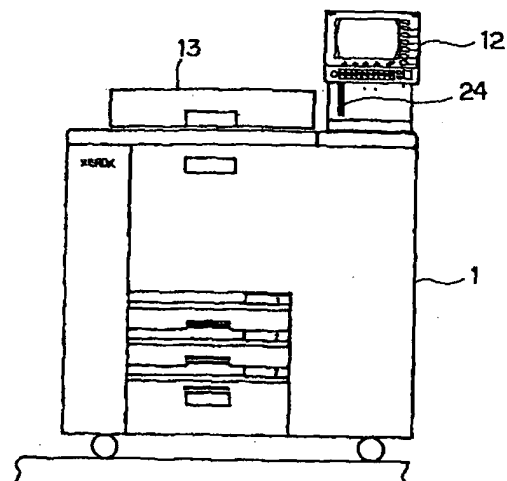


(37)

【第11図(a)】

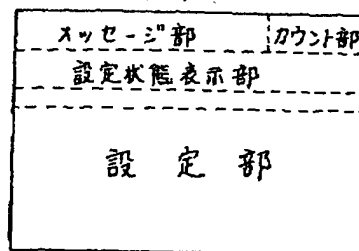


【第25図(a)】

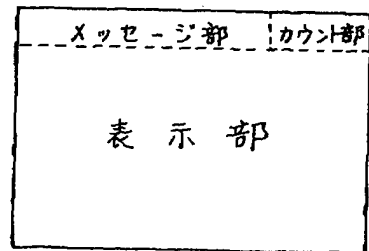


【第40図】

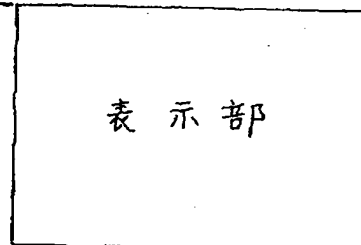
(a)



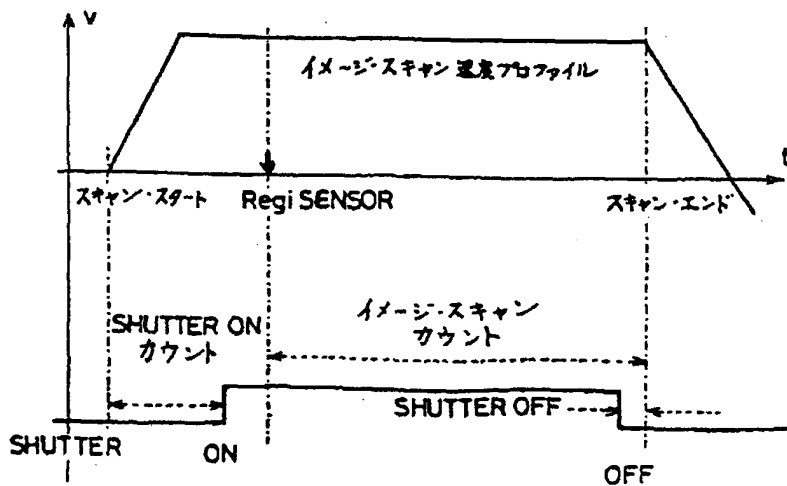
(b)



(c)

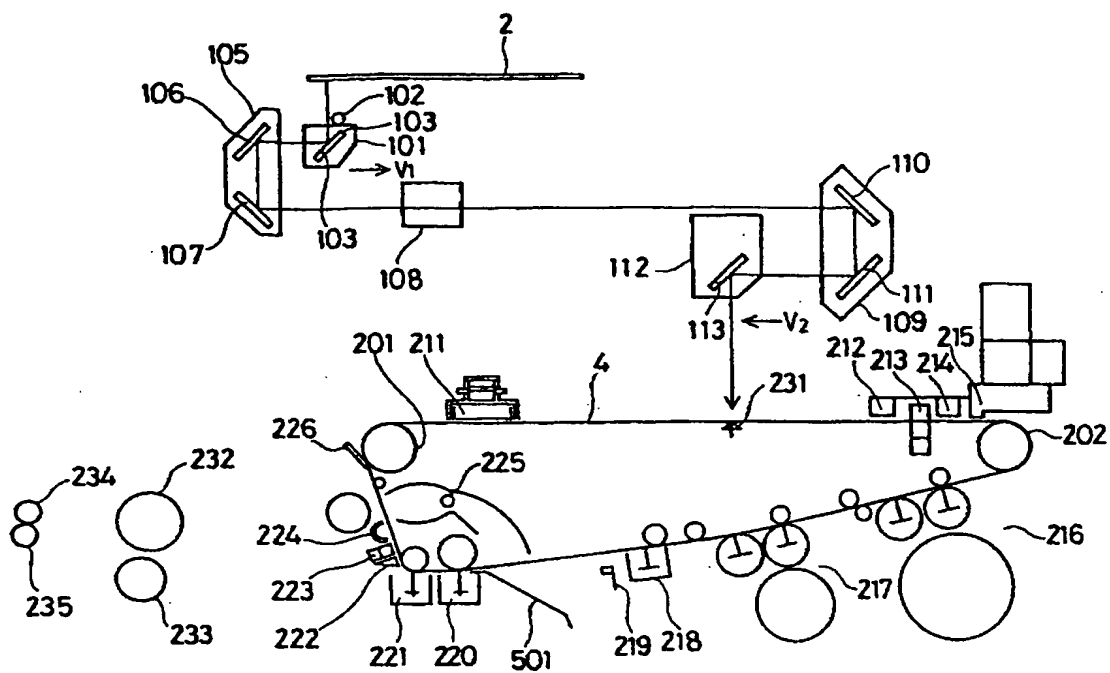


【第11図(b)】

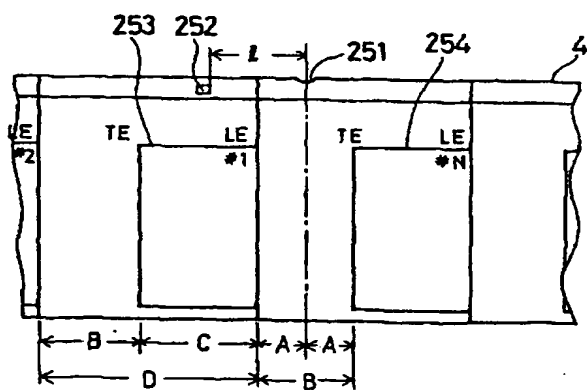


(38)

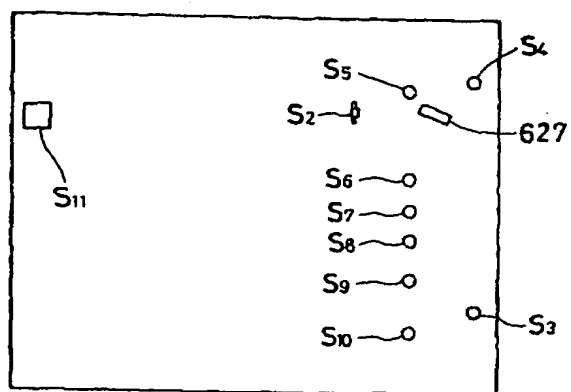
【第12図】



【第13図】

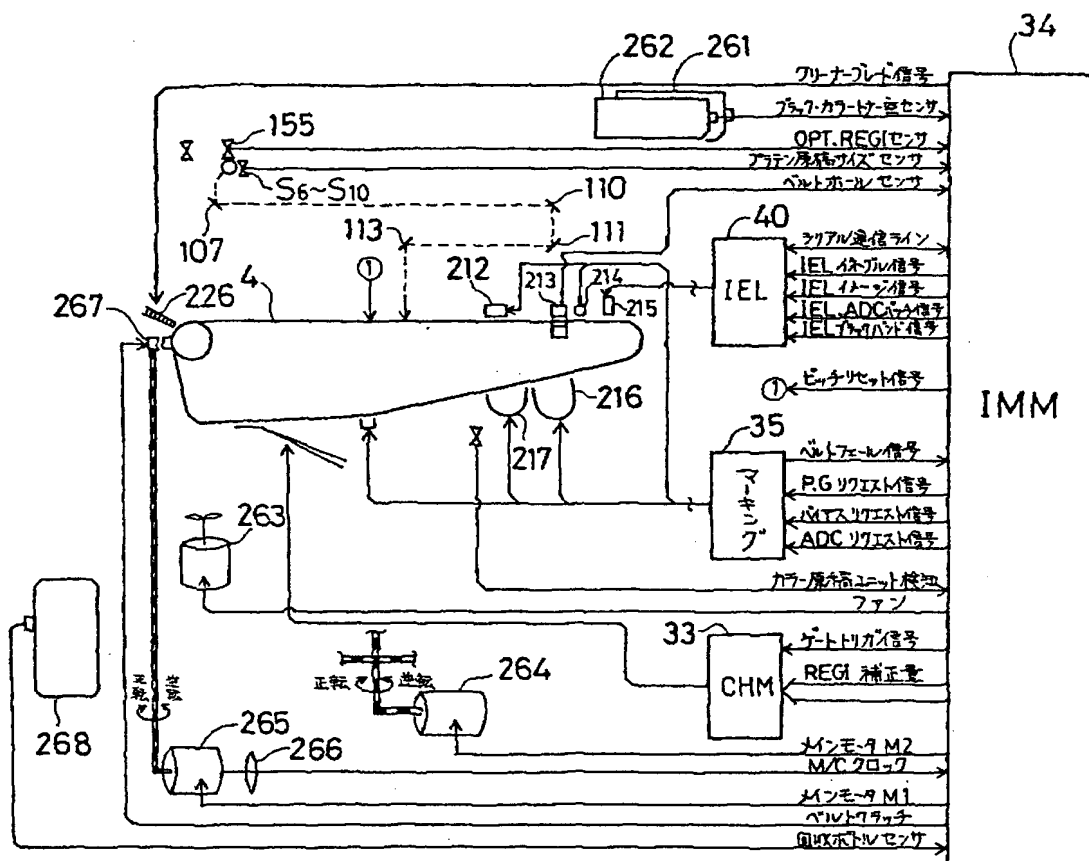


【第20図】

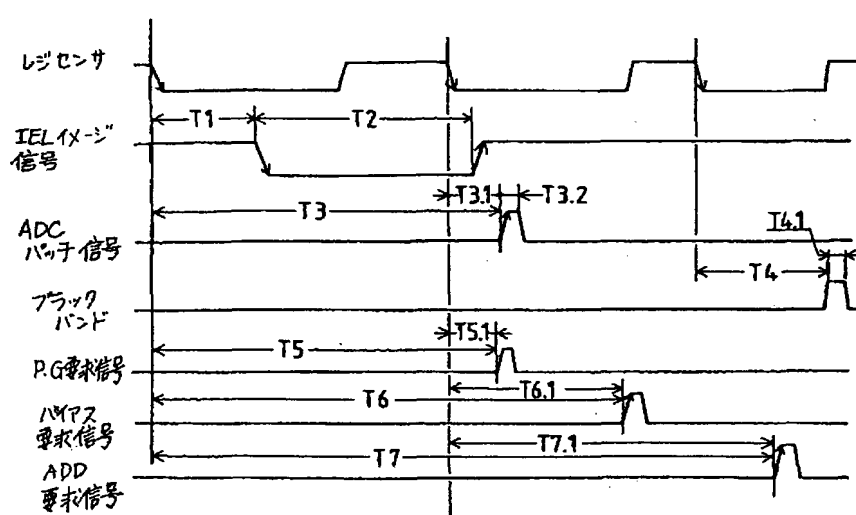


(39)

【第14図】

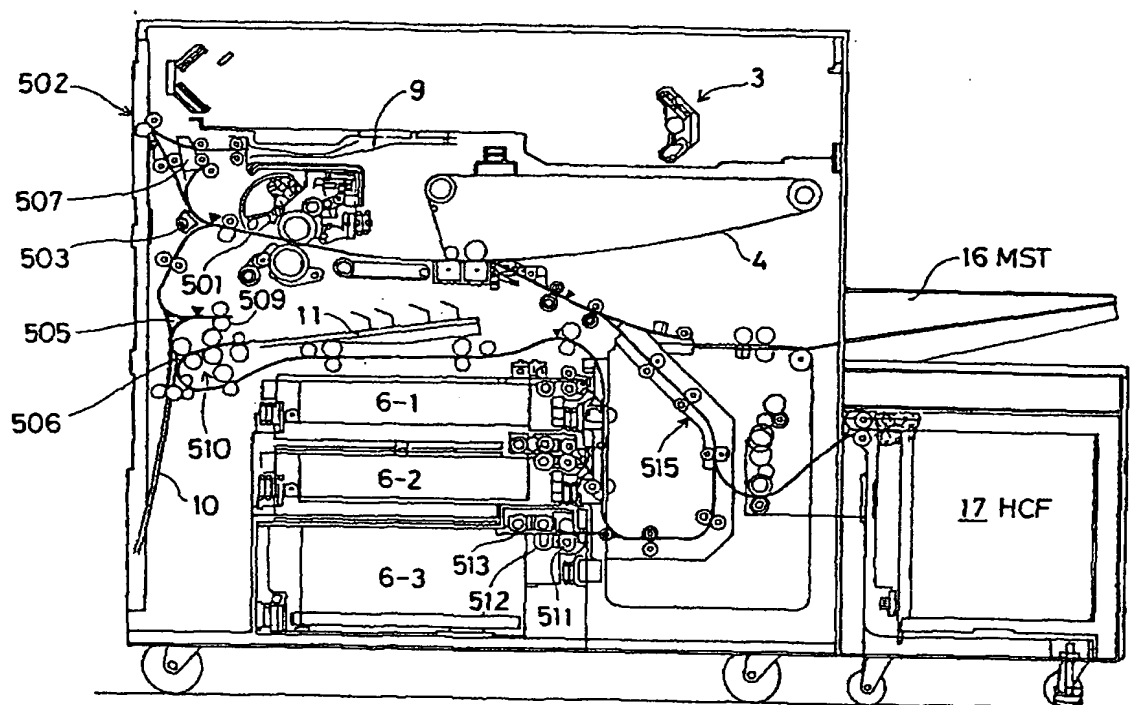


【第15図】

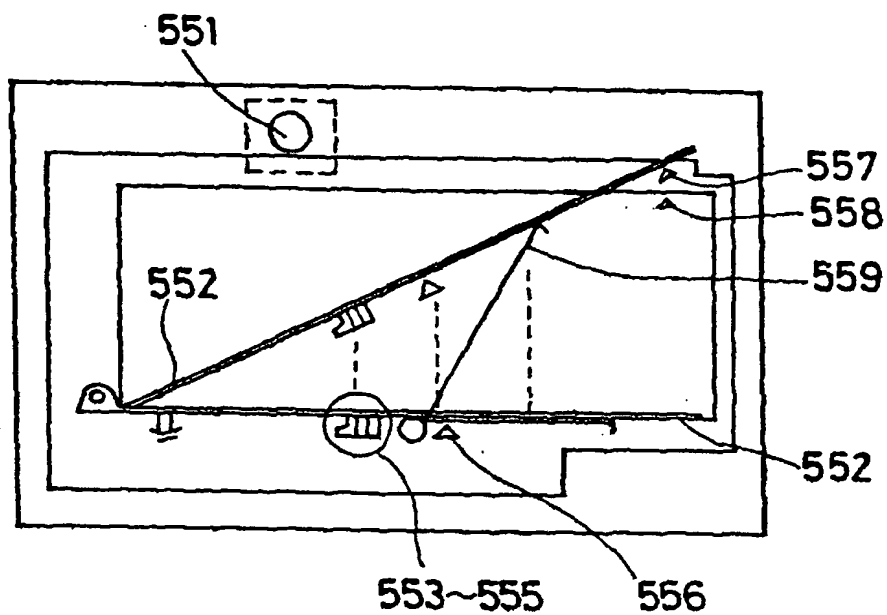


(40)

【第16図】

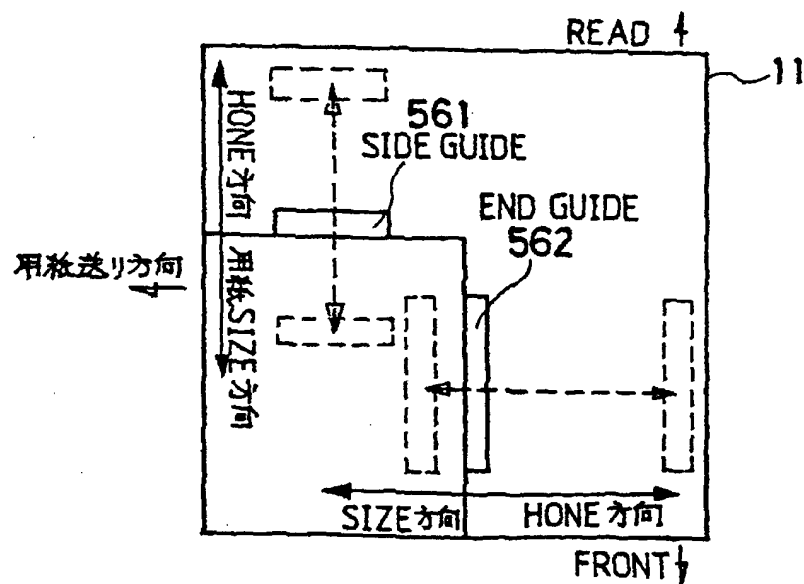


【第17図】

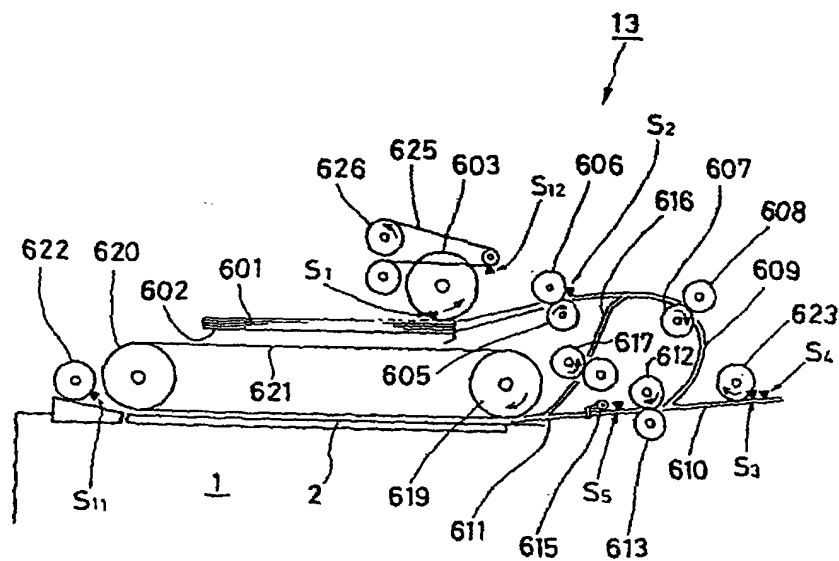


(41)

【第18図】

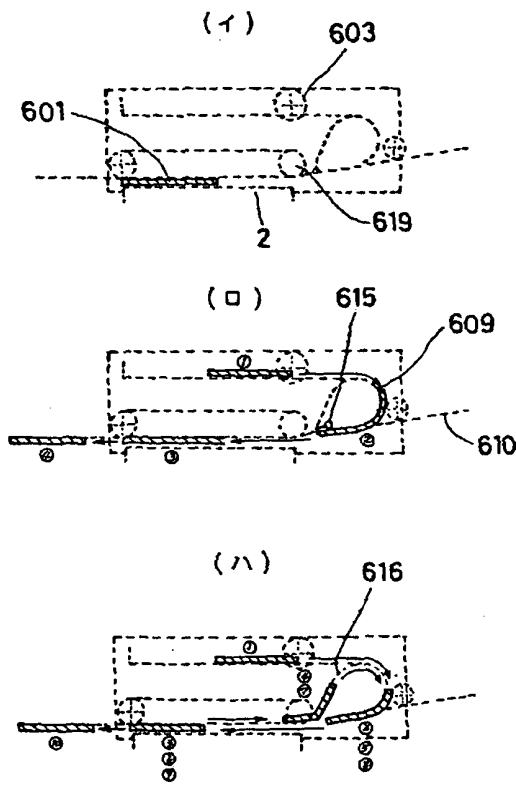


【第19図】

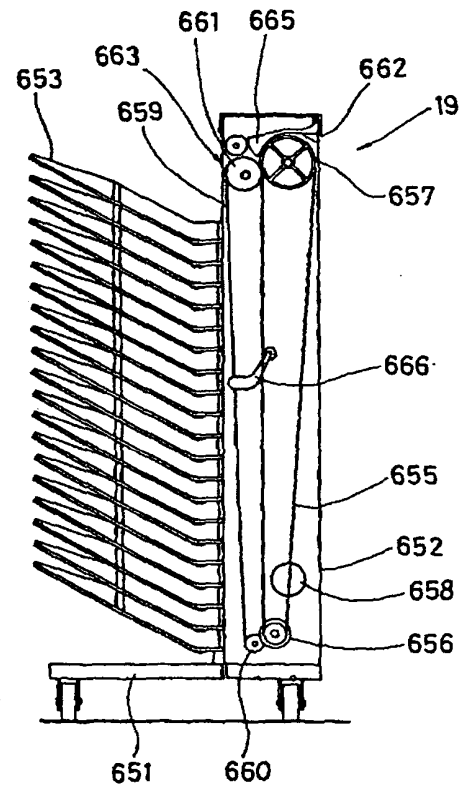


(42)

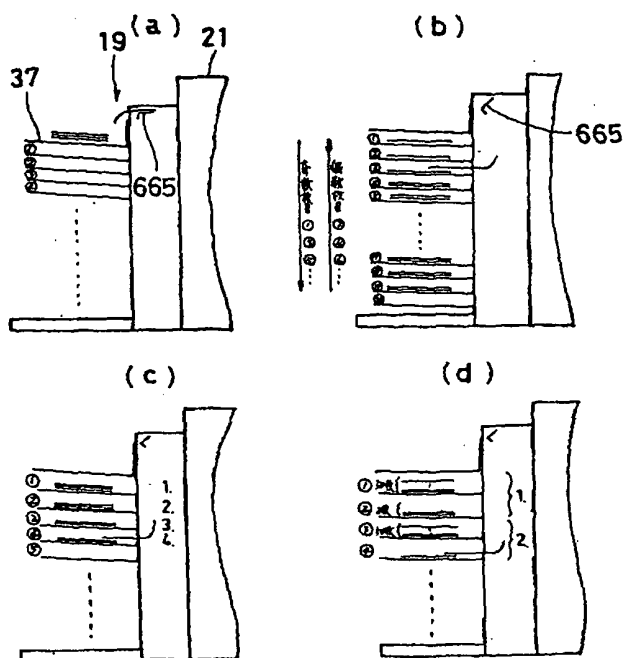
【第21図】



【第22図】

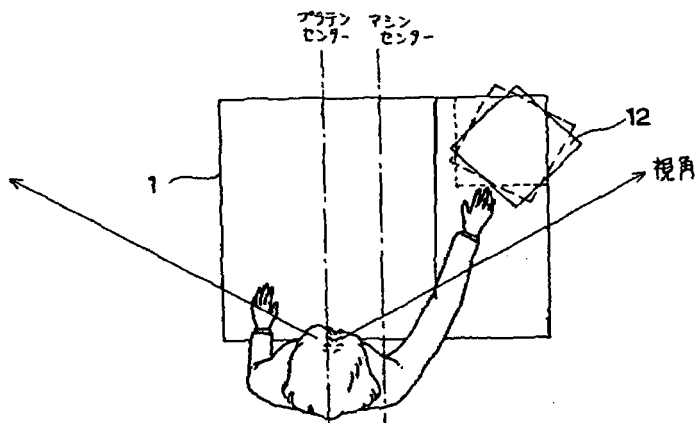


【第24図】

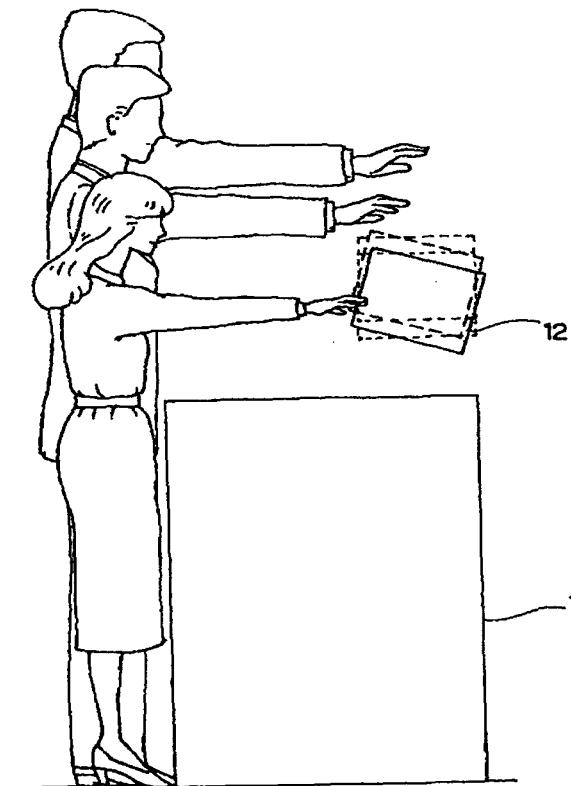


(43)

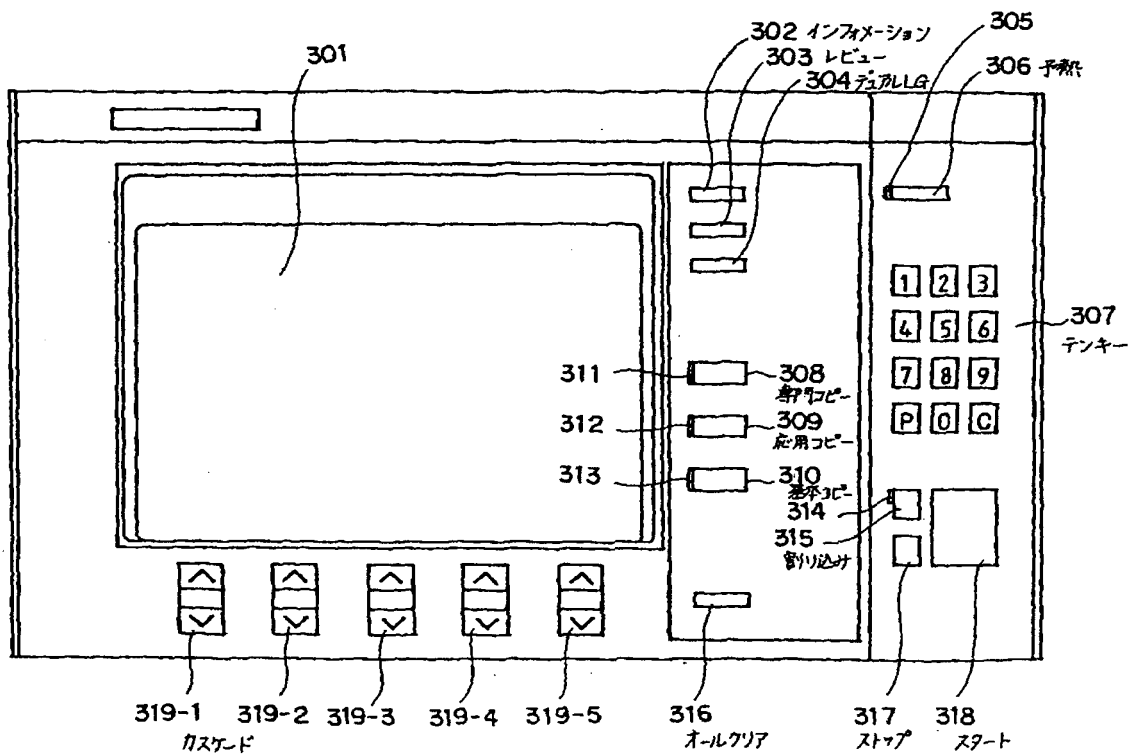
【第25図(b)】



【第25図(c)】

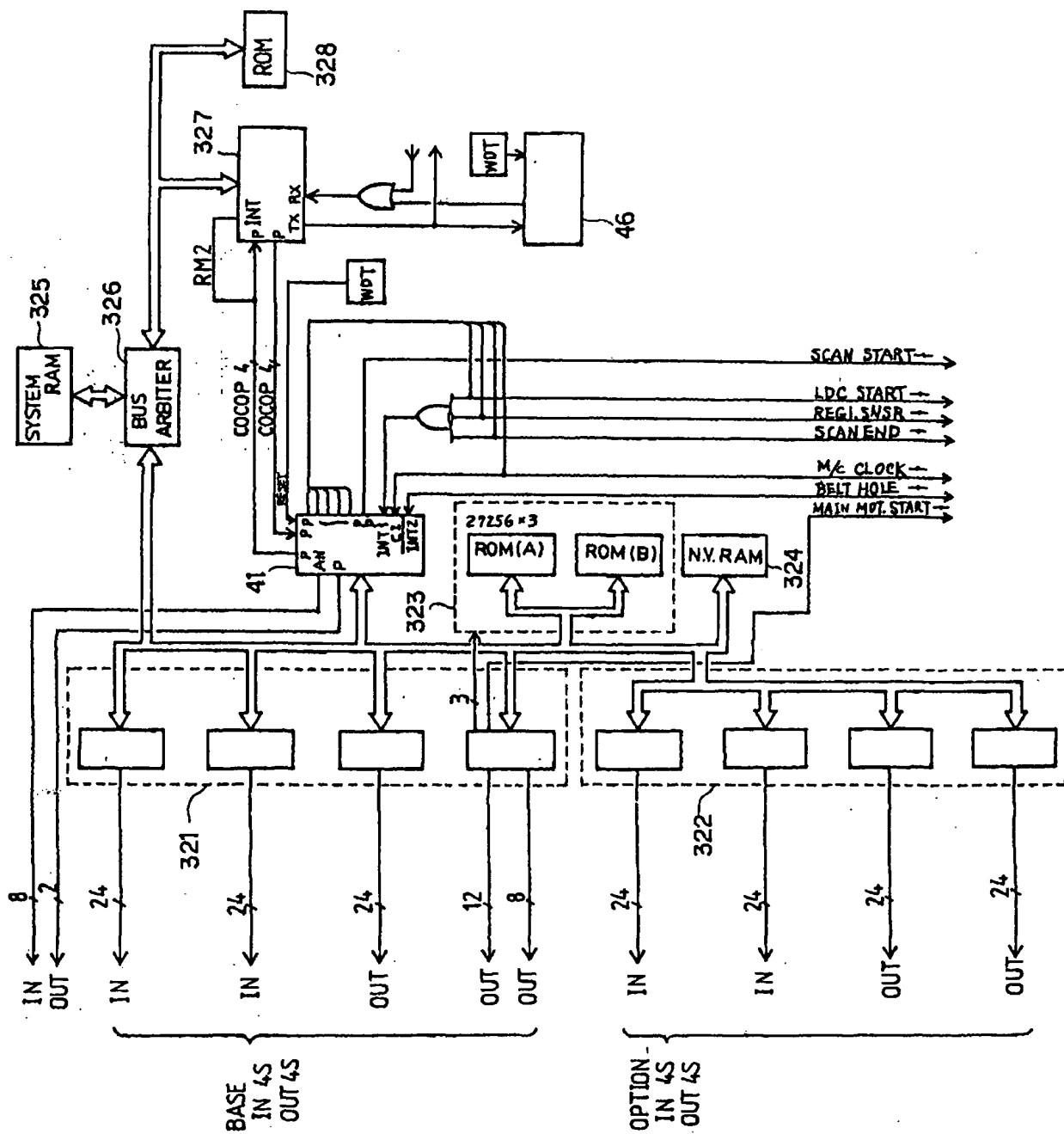


【第26図】



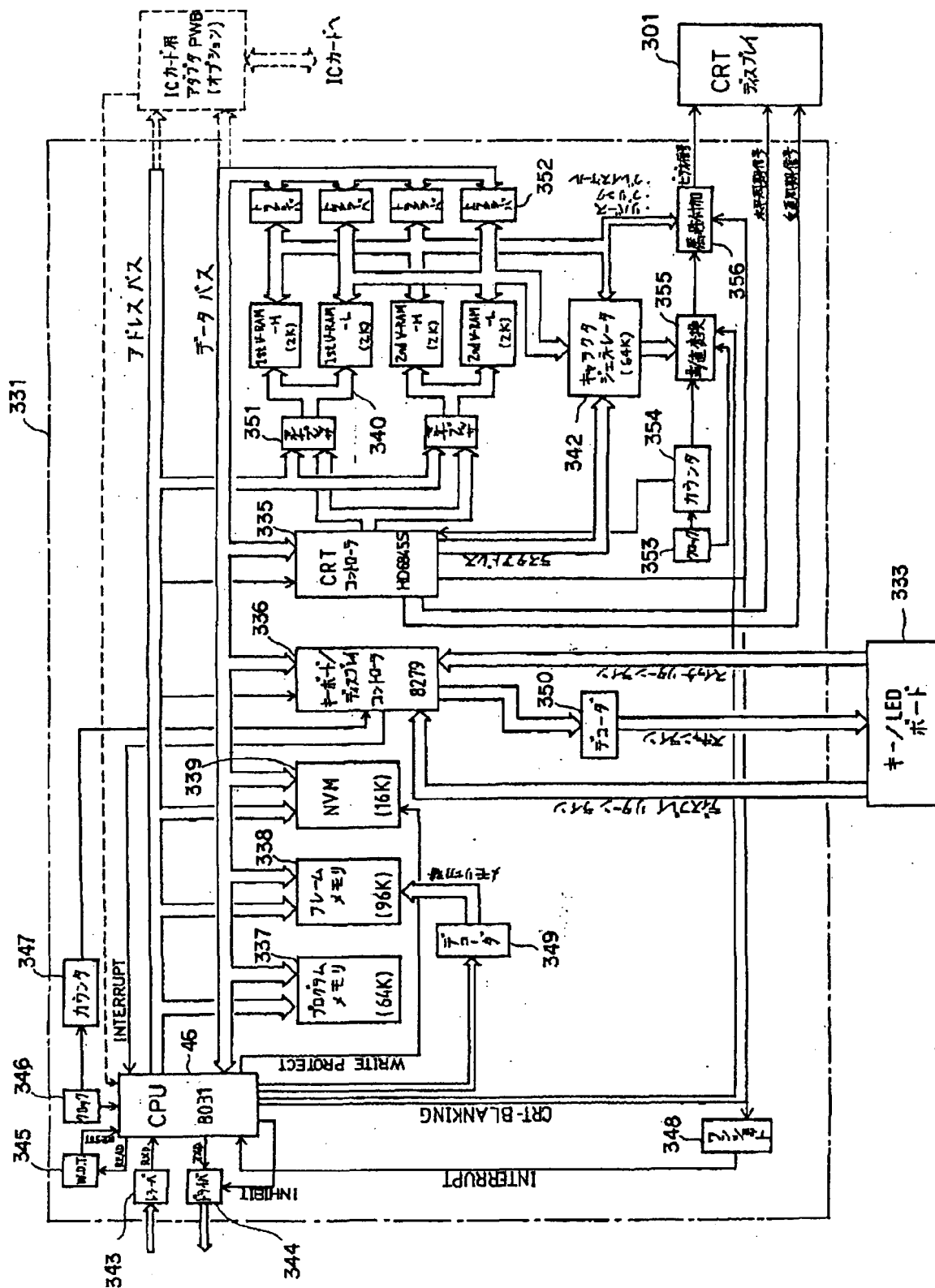
(44)

【第 27 图】



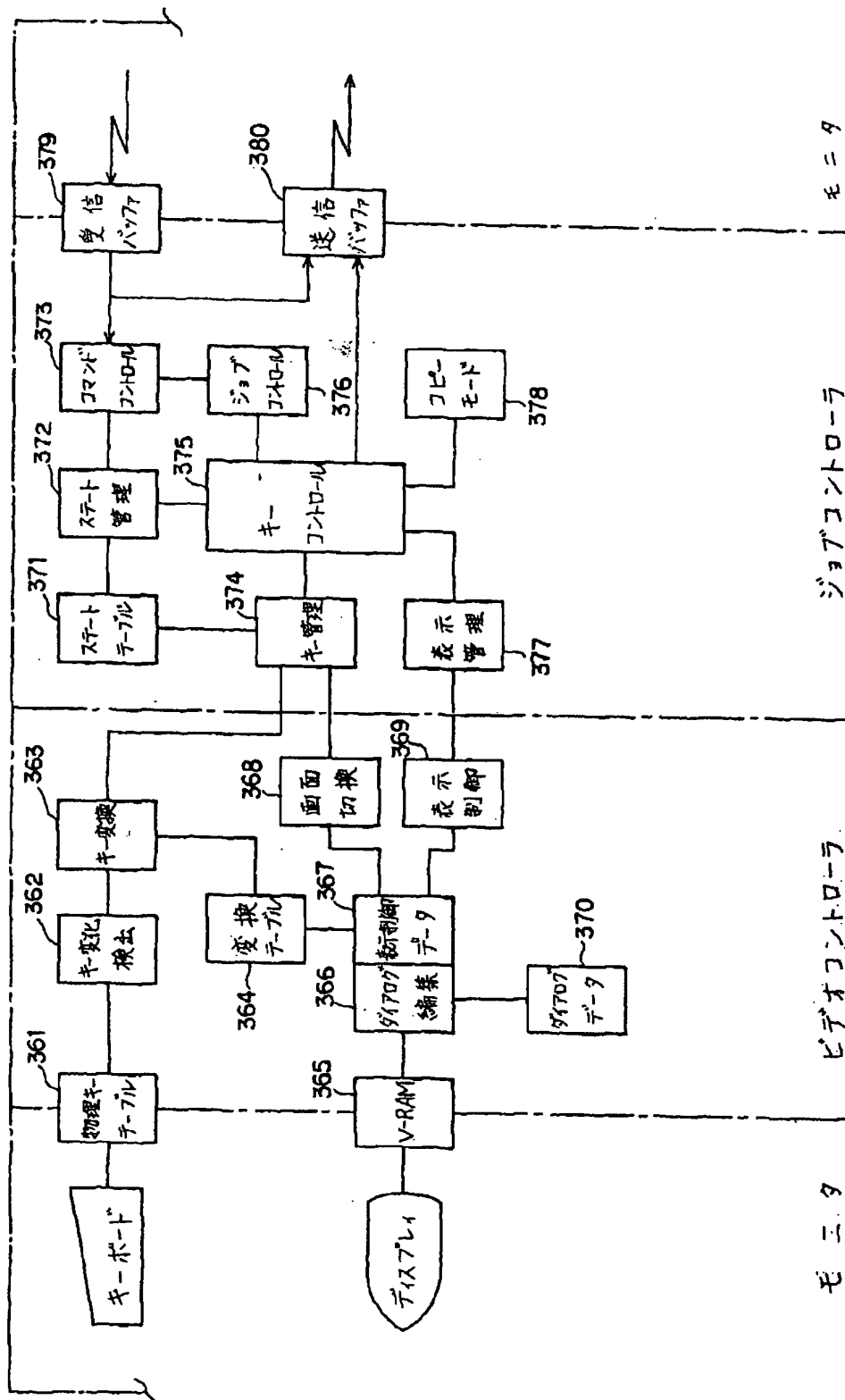
(45)

【第28図】



(46)

【第29図】



(47)

【第30図 (a)】

0	JOB STATE
1	M/C STATE
2	RUN CASE
3	CON STATE
4	STATE CASE
5	MODE 情報

【第30図 (b)】

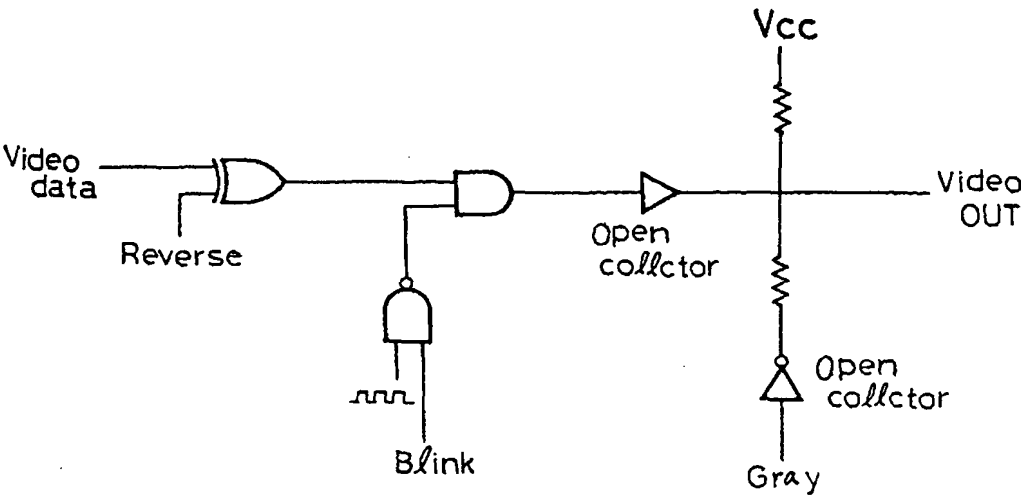
(b)

INT. RVRT	JOB	SIDE IMAGE	SIDE COMP	1SIDE COMP	STATENO.
1st. JOB	COMPLETE				0
	INCOMPLETE	S/S, D/S			1
		S/D, D/D	COMPLETE		2
			COMPLETE	COMPLETE	3
			INCOMPLETE	INCOMPLETE	4
2nd JOB	COMPLETE				5
	INCOMPLETE	S/S, D/S			6
		S/D, D/D	COMPLETE		7
			COMPLETE	COMPLETE	8
			INCOMPLETE	INCOMPLETE	9

【第 30 図 (c)】

M _c STATE	状 態	RUN CASE No.
PROGRESS	STOPKEY押していない	0
	STOPKEYが押された	1
SOFT DOWN COIN	PLATEN MODE	START 押された
		START 押された
	上記以外 (SADH/ADF)	
SOFT DOWN PAUSE		5
PURGE	STOPKEY押していない	6
	STOPKEYが押された	7
INITIALIZE		8
STAND-BY		9
PURGE STAND-BY	JOB COMPLETE	10
	JOB INCOMPLETE	11
JAM		12

【第 47 図】



(49)

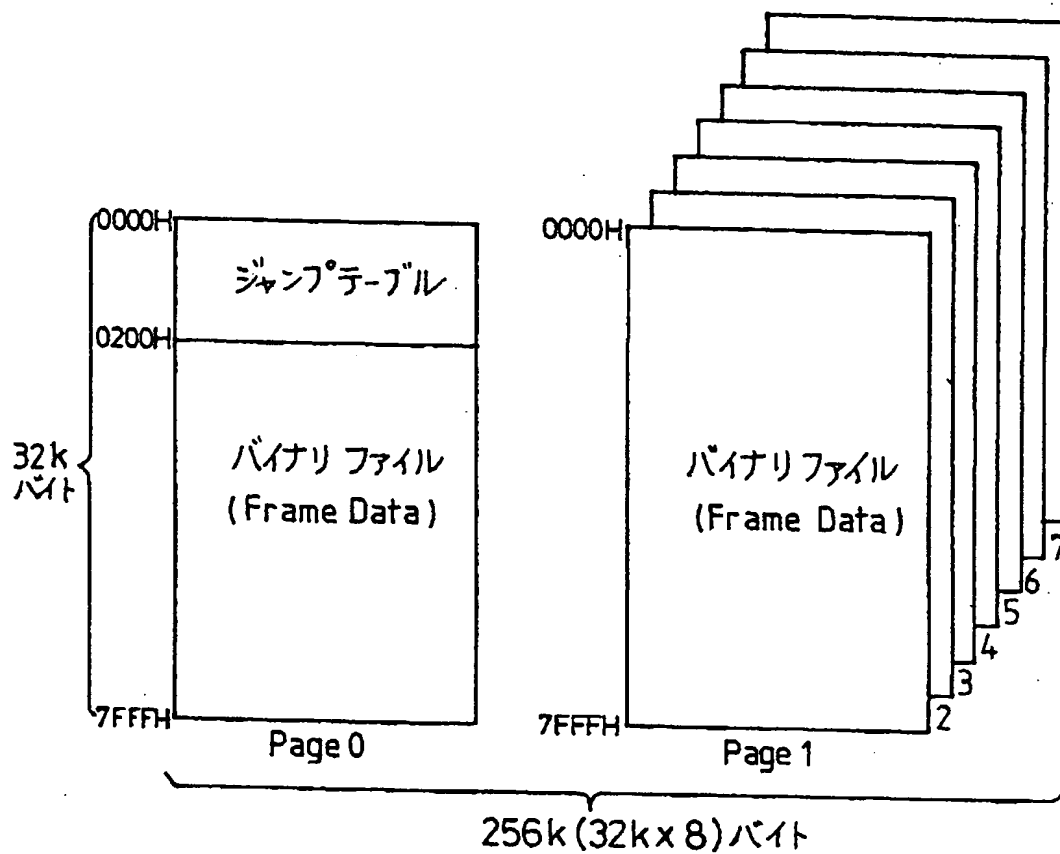
【第30図 (d)】

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
0	○	カレント	OUT PUT		INPUT				
1	○			C F サイズ					
2	○	BILLING 有 無	JOB	APMS STATE		TRAY			
3	○	倍 率							
4	○								
5	○	とじ代 有/無	右/左	とじ代量 (表)					
6	○	とじ代 有/無	右/左	とじ代量 (裏)					
7	○	JOB PROGRAM	原稿 CURRENT SIDE	用紙 CURRENT SIDE		両 面			
8	○	写真	濃 度				排紙面		
9	○	APHS 結果							
10	○						合紙	R.L 情報	
11	○	合 成		フラット カラー	中消し量		枠消し量		
12	○	INTERRUPT JOB	全面 コピー	編集 カラー 配色	外塗り	編 集 情 報			
13	○	任 意 倍 率 値							
14	○								
15	○	L D C 倍 率							
16	○								
17									
18									
19	設 定 枚 数								
20									
21	カウ ント 枚 数								
22									
23	濃 度 KEY CODE								
24						枠消し 濃度	任意 濃度	専任 濃度	
25		カレント					LAST REGI	RECOVERY	
26	INTERRUPT				JOB	UNIT	SIDE	1 SIDE	

(50)

【第31図】

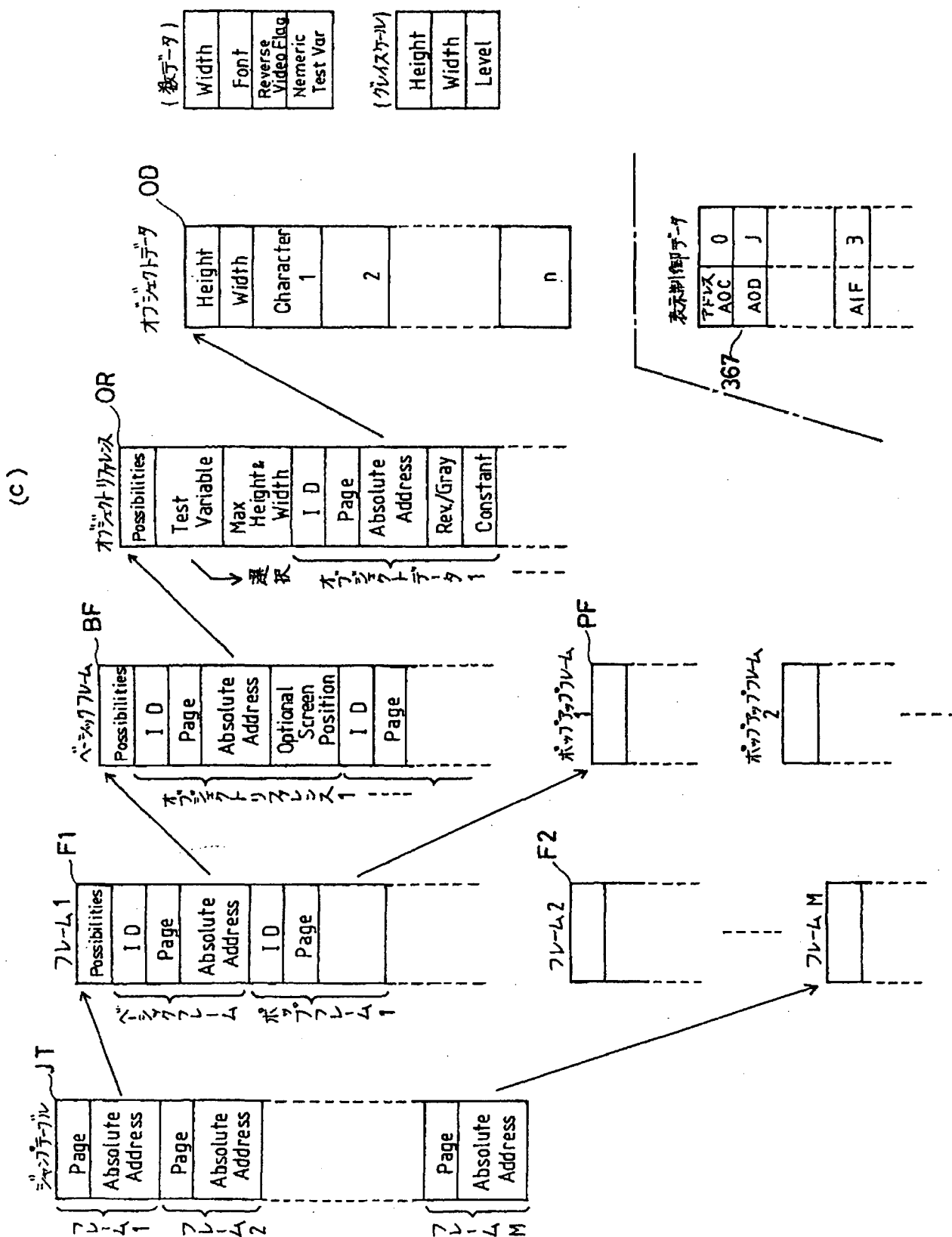
(a)



(b)

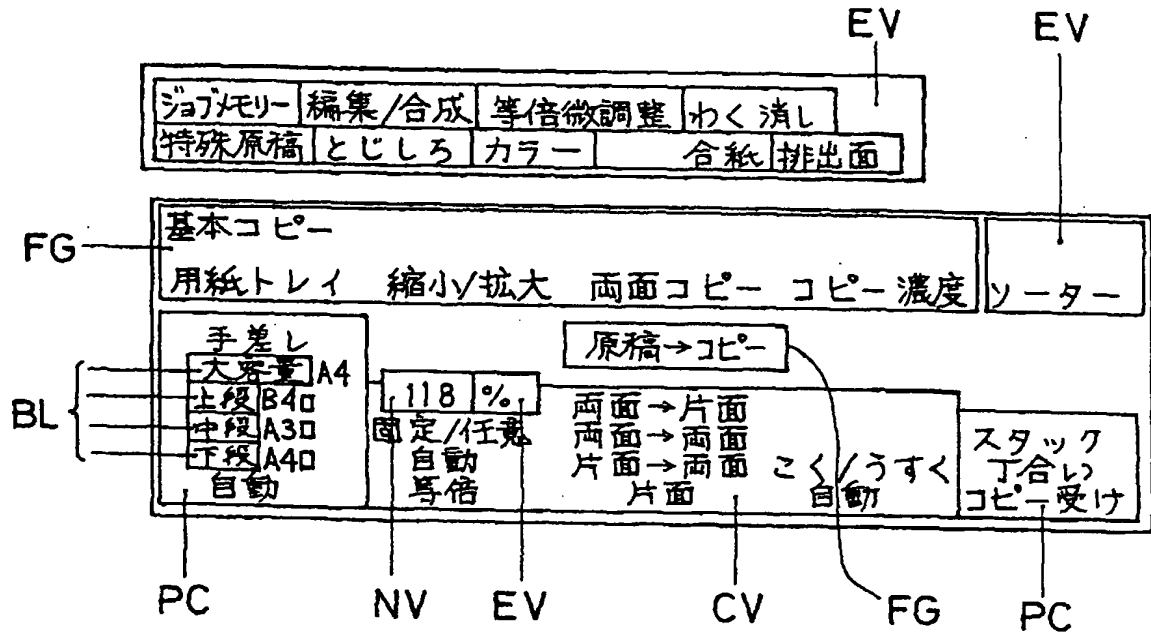
I D
Page Number
Absolute Address
Screen Position

I D
Page Number
Absolute Address

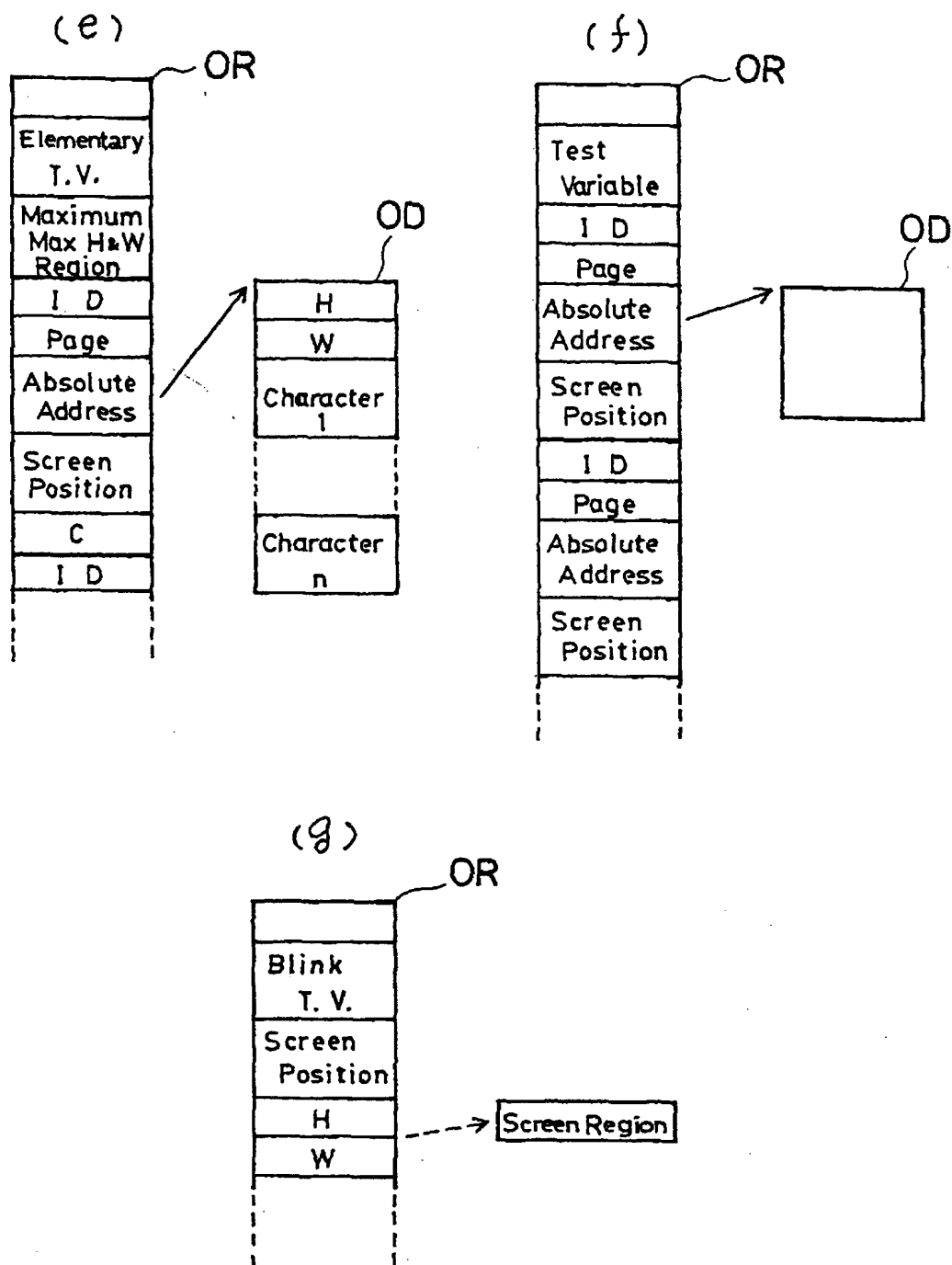


(52)

(d)

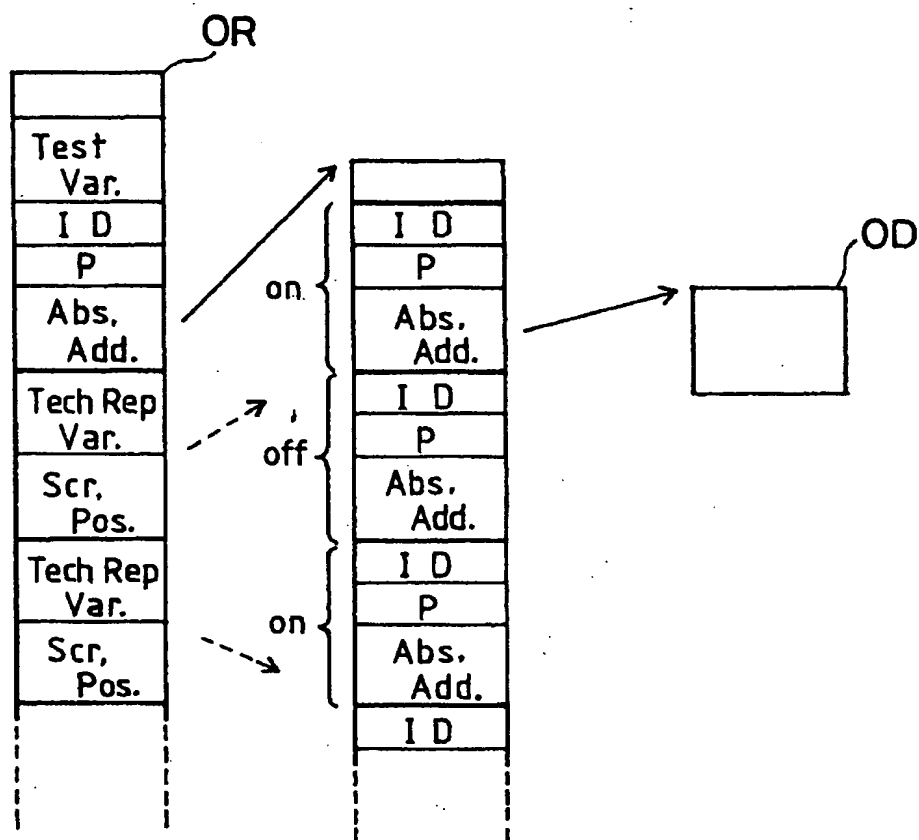


(53)

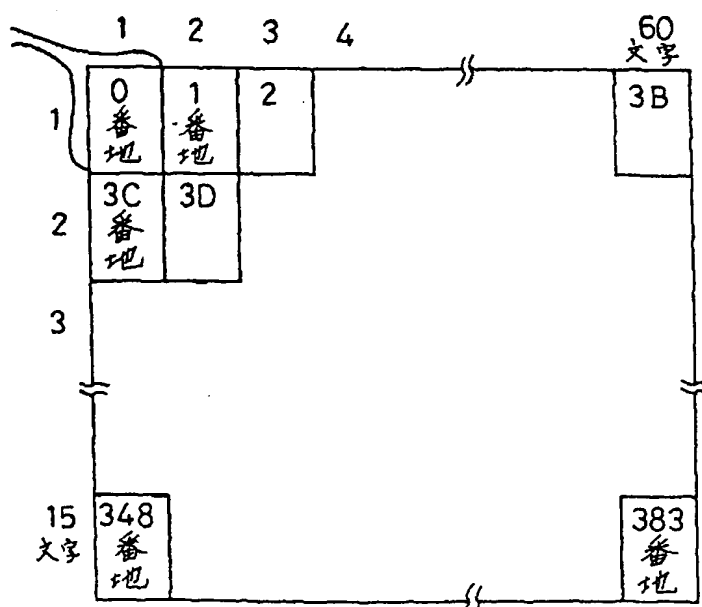


(54)

(h)



【第 4 4 図】



(55)

【第31図】

(i)

アドレス	Data Structure名	Cell 名	Cell値	意 味
A0C	ELEM.	JOB. INDI. CELL	0	ブランク (白紙)
			1	ジョブメモリー
A0D	ELEM.	EDIT. INDI. CELL	0	ブランク
			1	編集/合成
A0E	ELEM.	REDCTION. INDI. CELL	0	ブランク
			1	写倍微調整
A0F	ELEM.	FRAME. ERASE. INDI. CELL	0	ブランク
			1	わく消し
A11	ELEM.	OVER. SIZE. INDI. CELL	0	ブランク
			1	特殊原稿
A12	ELEM.	MARGIN. INDI. CELL	0	ブランク
			1	とじしろ
A13	ELEM.	COLOR. INDI. CELL	0	ブランク
			1	カラー
A14	ELEM.	AISHI. INDI. CELL	0	ブランク
			1	合紙
A15	ELEM.	ORIENTATION. INDI. CELL	0	ブランク
			1	押出面
A1B	ELEM.	SORTER. OR INDI. CELL	0	ブランク
			1	ソーター

(56)

(d)

アドレスマップ	Data Structure 名	Cell 名	Cell値	意 味	
A1E	PRESET.CASC	TRAY.TECH.CELL1	—	LIST NO. 2	
A1F		TRAY.TECH.CELL2		" 3	
A20		TRAY.TECH.CELL3		" 4	
A21		TRAY.TECH.CELL4		" 5	
A22		TRAY.TECH.CELL5		" 6	
A23		TRAY.TECH.CELL6		" 7	
A1D		TRAY.POS.CELL	—	SOFTのみで活用	
A1C		TRAY.CASC.CELL	1 } 6		
				LIST NO.	
				1	ブランク
				2	自 動
				3	下 段
				4	中 段
				5	上 段
				6	大容量
			7	手差し	
A88	BLINK.Var	BIG.BRINK.CELL	—	(大容量)	
A8A	BLINK.Var	UPPER.BRINK.CELL	—	(上 段)	
A8C	BLINK.Var	CENTER.BRINK.CELL	—	(中 段)	
A8E	BLINK.Var	LOWER.BRINK.CELL	—	(下 段)	
AAE	BLINK.Var	MSI.BRINK.CELL	—	(手差し)	

(57)

(k)

アドレス	Data Structure名	Cell 名	Cell値	意 味
A 26	PRESET. CASC	SIZE. TECH.CELL 1	—	LIST NO.6
A 27		SIZE. TECH.CELL 2		" 12
A 28		SIZE. TECH.CELL 3		" 11
A 29		SIZE. TECH.CELL 4		" 6
A 25		SIZE. POS. CELL	—	SOFTのみで活用
A 24		SIZE. CASC. CELL	1 2 4	
			LIST NO. 1	ブランク
			2	A 6
			3	B 6
			4	A 5
			5	B 5
			6	A 4
			7	レター
			8	13"
			9	リーガル
			10	特 B 4
			11	B 4
			12	A 3
			13	17"
			14	B 3
			15	A 2
			16	特

(58)

(L)

アドレス	Data Structure	Cell 名	Cell 値	意 味
A2E	PRESET.CASE	MUKI.TECH.CELL1	—	LIST NO. 2
A2F		MUKI.TECH.CELL2		" 3
A30		MUKI.TECH.CELL3		" 2
A31		MUKI.TECH.CELL4		
A2D		MUKI.POS. CELL	—	SOFTのみで活用
A2C		MUKI.CASC. CELL	1 2 3	
				LIST NO 1 2 3 —
A33	Caesar Casc.	MAG. CELL	1 2 3 —	等 倍 自 動 固定 / 任意
A34	Casar Casc.	DUPLEX. CELL	1 2 3 4 —	片 面 片面→両面 両面→両面 両面→片面
A35	Casar Casc.	NOUDO. CELL	1 2 —	自 動 こく / うすく

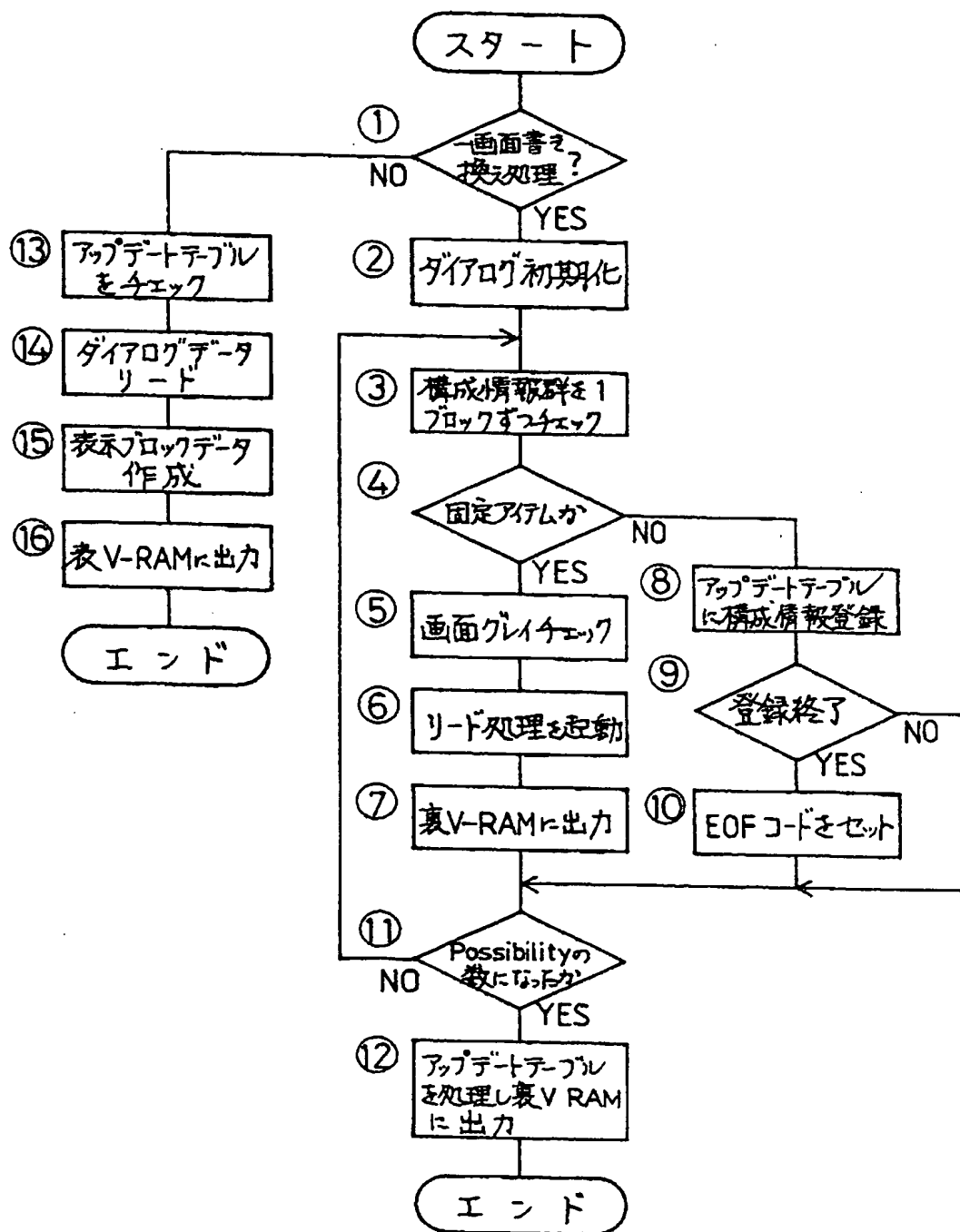
(59)

(m)

アドレス	Data Structure名	Cell 名	Cell値	意 味
A38	PRESET.CASC	SORTER.TECH.CELL1	—	LIST NO. 2
A39		SORTER.TECH.CELL2		3
A3A		SORTER.TECH.CELL3		4
A37		SORTER.POS.CELL	—	SOFTのみで活用
A36		SORTER.CASC.CELL	1 2 3	1 2 3
			LIST NO.	
			1	ブランク
			2	コピー受け
			3	丁合い
			4	スタック
A3C	Numeric Var.	BAIRITSU. CELL	50 200	50 200
A3E	ELEM.	PARCENT. INDI. CELL	0 1	ブランク %

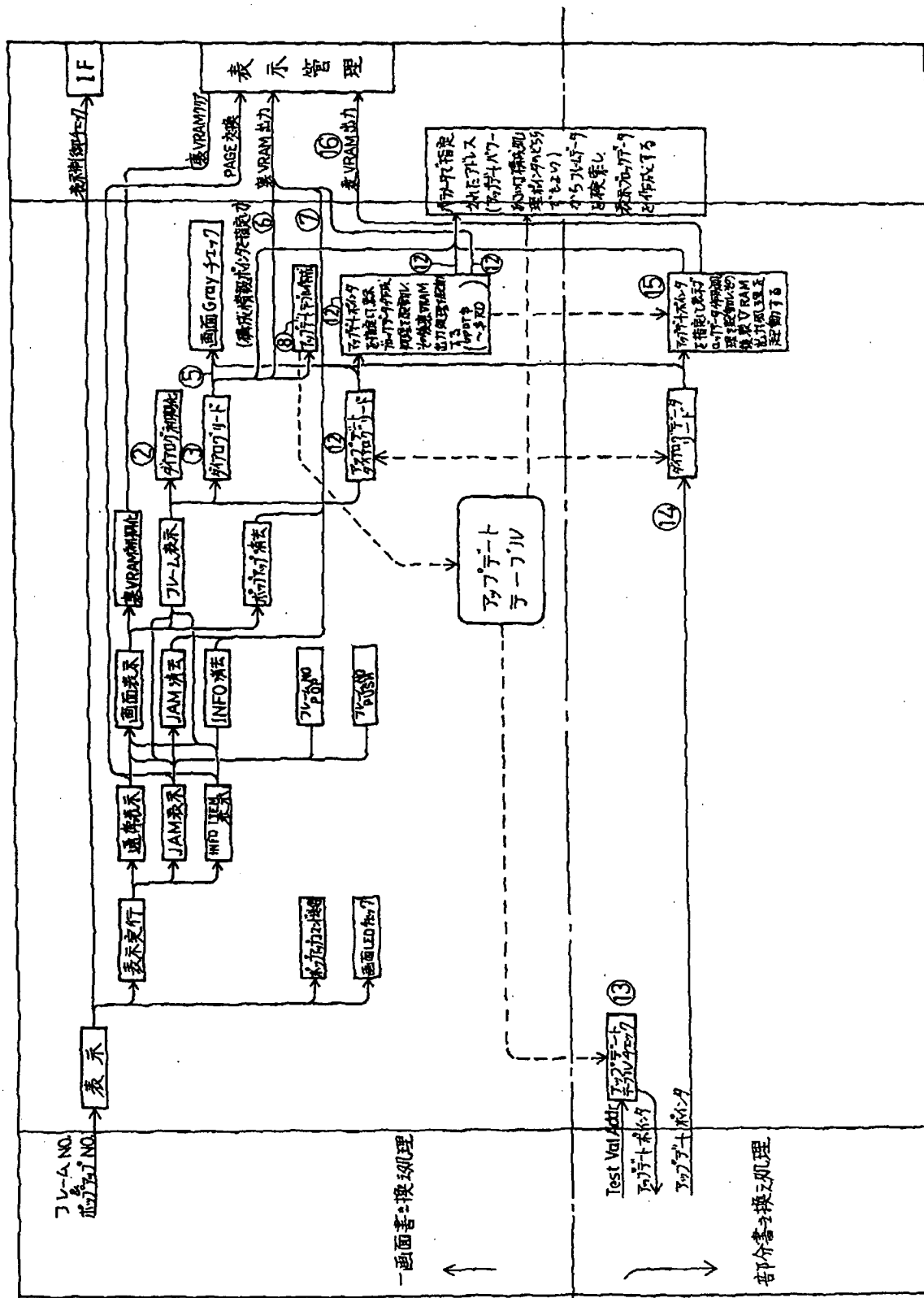
(60)

【第32図(a)】



(61)

【第32図 (b)】



(62)

【第 3 3 図】

(a)

ページトボゲンを押してください。
(コピーガラス)
ジョブメモ 編集/合成 等倍数調整 わく消し 排出面 出力 999 枚
特殊原稿 とししろ カラー 合紙 排出面 出力 999 枚
基本コピー
用紙トレイ 四縮小/拡大 両面コピー 両面コピー 濃度 両面コピー
手差し 大容量 A4 上段 B4D 中段 A3C 下段 A4D 自動
固定/任意 自動 等倍 両面→片面 両面→両面 片面→両面 片面 自動 コピー受け
スタック 丁合い

(b)

固定倍率
A5→A3
A4→A3/B5→B4
B5→A4/B4→A3
B4→A4
A3→A4/B4→B5
A3→A5
70%
任意倍率
-200%
-141%
-122%
-81%
-78%
-58%
-100%
50-200%
100%
閉じる 入力中

(c)

両面コピー 濃度調整
閉じる 入力中
写真 なし

(63)

【第34図】

スケーターボタンを押してご確認ください。
(エプソン・システム)

ジョイスティック 編集/合成 等倍微調整 わく消し
用紙トレイ 縮小/拡大 両面コピー コピー濃度 ソーター

標準原稿 図とじしろ 単色カラー 20MP合紙 両排出面

27pp OFF A2/B3(LDC) なし 右とじ 左とじ なし 赤 黒 なし 裏面 おもて面 自動

(b)

コンピューター
フォーマット
12インチ(24) 大数
10インチ(20) 大容量A4
9インチ(18) 上段 B4D
8インチ(16) 中段 B3D
11インチ(22) 下段 LTRD

開じる 入力中

(c)

A2/B3 倍率選択

200% 141% 70% 50% 100%

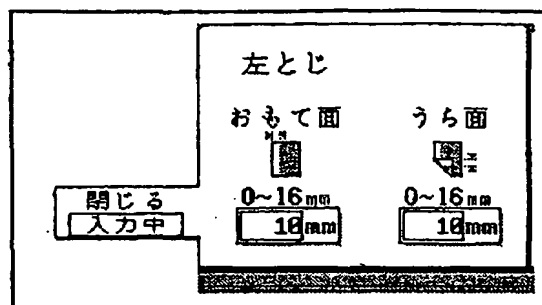
開じる 入力中

用紙トレイ

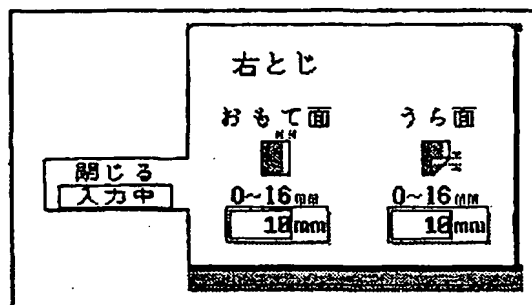
手差し 大容量A4 上段 B4D 中段 A3D 下段 A4D

(64)

(d)



(e)



(65)

【第35図】

(a)

ボタンボードを押し続けてください。
(エビータス)

カブタ999枚
ロト 999枚

特殊原稿 トレース カラー 合紙 排出面
用紙トレイ 縮小/拡大 画面コピー コピー濃度 ソーター
トナールコントロール 黒トナール 結合色トナール 結合

専門コピー
ジョブメモリ 編集/合成 等倍微調整 わく消し

登録
呼び出し
なし

合成
編集
なし

あり
なし

全面コピー
任意
標準

(b)

登録場所 登録ジョブメモリNo.

カード
本体

1~10
18

閉じる
入力中

↓ 決定

(c)

呼び出し場所 呼び出しジョブメモリNo.

カード選装
カード
本体

1~10
18

閉じる
入力中

↓ 決定

(66)

(d)

スケーターボタンを押してください。
(エプソン・ガゼット)

特殊原稿 用紙トレイ 縮小/拡大 両面コピー カラー 合紙 コピー濃度 ソーター 排出面

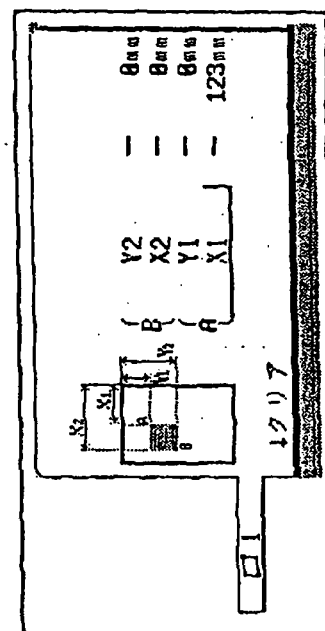
編集モード 領域指定 モード

なし
☐ 4
☐ 3
☐ 2
☐ 1
 入力終了
 入力中 | 指定終了 | なし

部分カラー
 部分写真
 抽出・削除
 ヤーピングカラー
 なし

カラーボタン 開始(色トナー補給)

(e)



(f)

入力されているすべての
情報を消去しますか？

なし

はい いいえ

(67)

(g)

閉じる
入力中

マーキングカラー

色設定

塗る場所 コピー×塗り

☐ 外側

☐ 内側

赤×赤

赤×黒

黒×黒

黒×赤

(h)

閉じる
入力中

抽出・削除

色設定
(コピーの色)

☐ 抽出

☐ 削除

赤

黒

(i)

閉じる
入力中

部分写真

色設定

写真場所 内側×外側

☐ 外側

☐ 内側

赤×赤

赤×黒

黒×赤

黒×黒

(68)

(j)

閉じる 入力中	部分カラー	
	領域設定	色設定
	<input type="checkbox"/> 外側 <input type="checkbox"/> 内側	黒 赤

(k)

閉じる 入力中	合成
	1回目/2回目
	黒 / 赤 赤 / 赤 黒 / 黒

(l)

閉じる 入力中	等倍微調整
	+0.5% 0.0% -0.5%
	<input type="checkbox"/>

(m)

中消し量	わく消し量	閉じる 入力中
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15mm 10mm 5mm なし	15mm 10mm 5mm 標準	

(69)

【第36図】

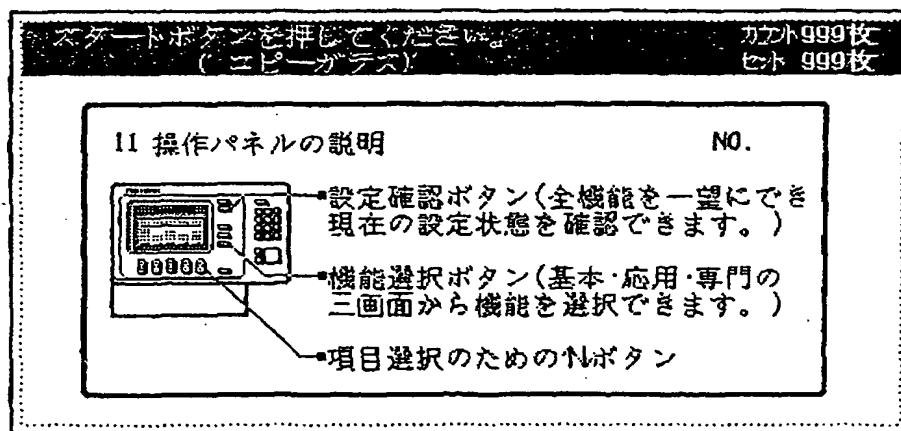
(a)

スタートボタンを押してください。
(コピーガラス)

カセット999枚
シート 999枚

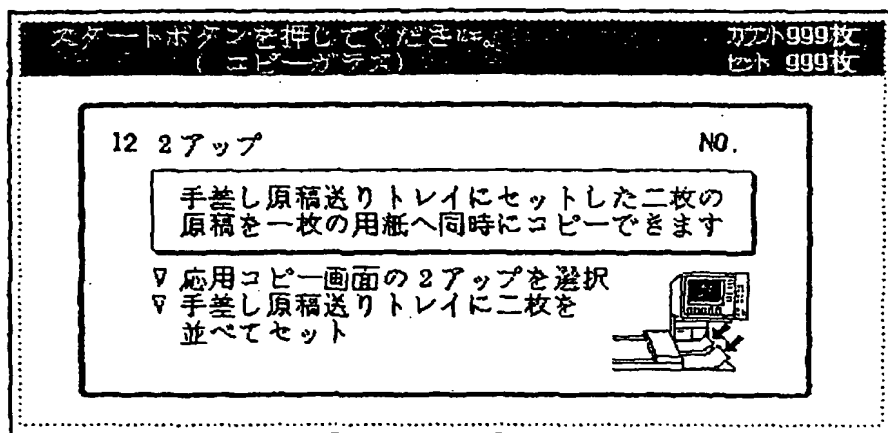
インフォメーション			NO. 0
操作説明	応用機能	編集機能	ジョブメモリー機能
11 操作パネル の説明	12 2アップ	21 アーキングカラー	31 登録
	13 CFF (オプション)	22 部分カラー (オプション)	32 呼び出し
	14 OHP台紙	23 抽出・削除	33 カード連続 (オプション)
	15 A2/B3(LDC)	24 部分写真	
		25 領域指定	

(b)

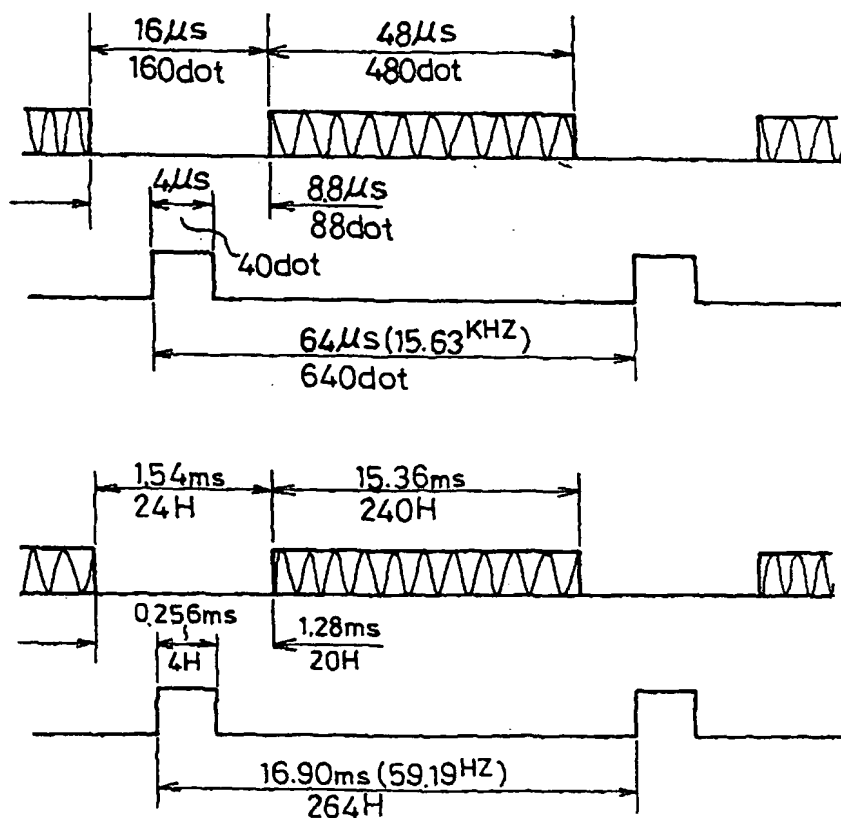


(70)

(C)



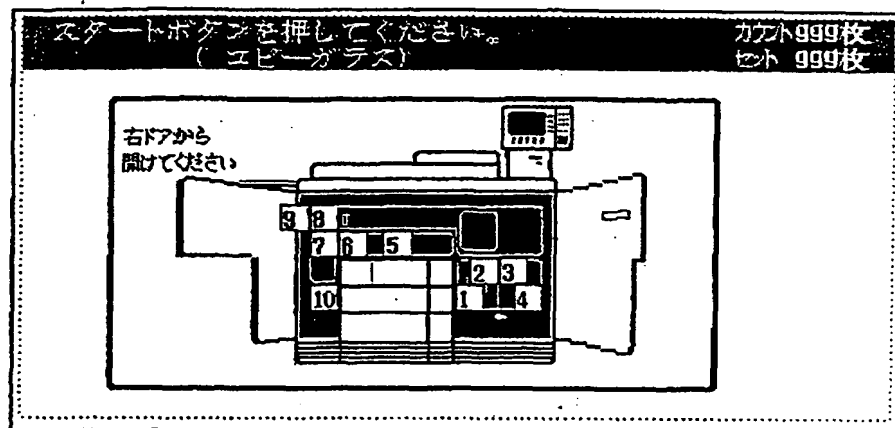
【第42図】



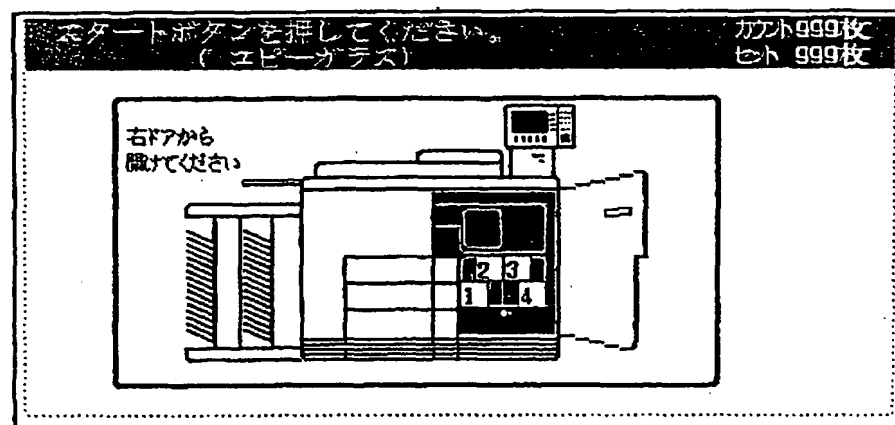
(71)

【第37図】

(a)



(b)



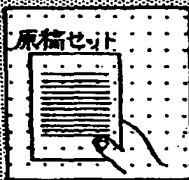
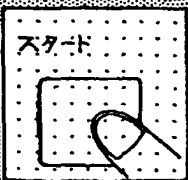
(72)

【第38図】

(a)

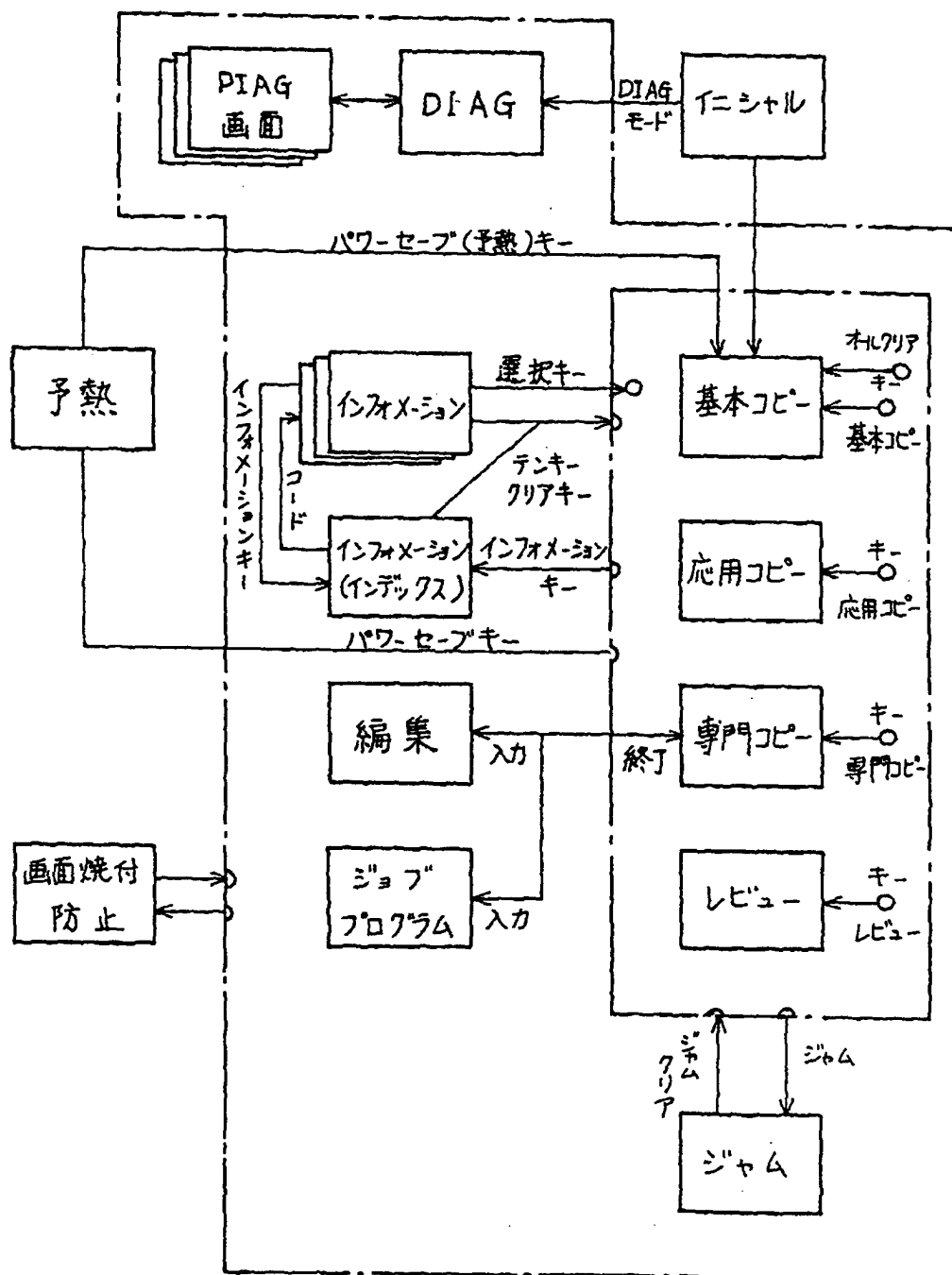
スタートボタンを押してください。 (エビータラス)				カウント999枚 ヒト 999枚	
設定確認		トナーボトル満杯 黒トナー補給 色トナー補給			
ジョブメモリ	編集/合成	等倍数調整	わく消し		
なし	なし	なし	標準		
特殊原稿	とじしろ	カラー	合紙	排出面	
なし	なし	黒	なし	自動	
用紙トレイ	縮小/拡大	両面コピー	コピー濃度	ソーター	
自動 A6D	等倍 200%	片面	自動	コピー受け	

(b)

コピーできます。原稿セットしてください。			カウント999枚 セット 999枚
原稿セット	枚数セット	スタート	
	<div>1 2</div> <div>4 5</div>		
上の操作で 原稿と同じ大きさの用紙にきれいにコピーできます			

(73)

【第39図】

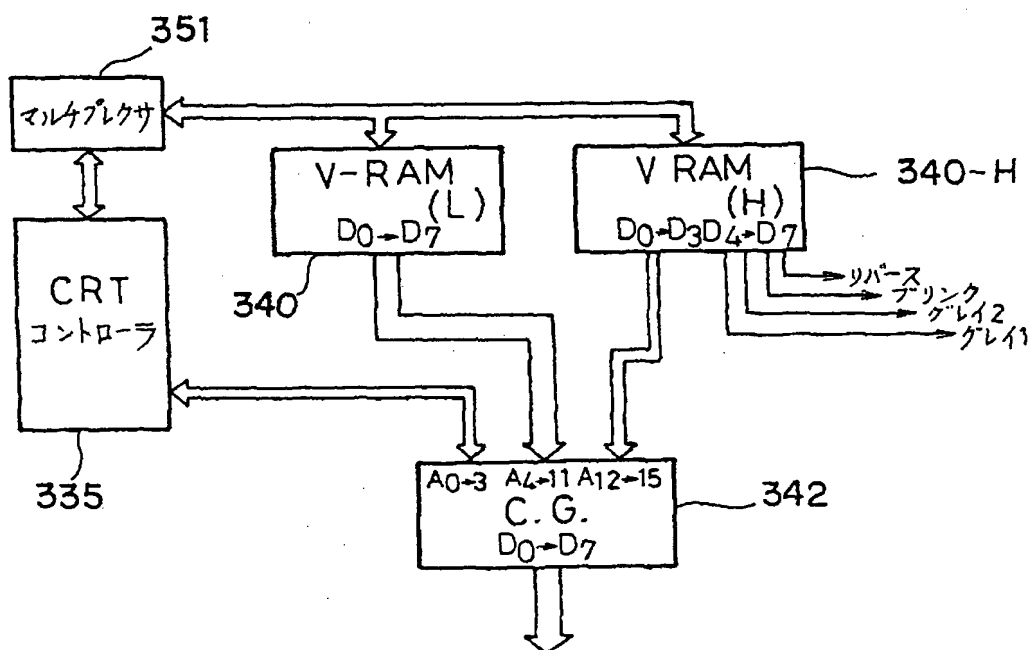


(75)

【第43図】

CPU から見たアドレス		CRTC メモリアドレス	CRT 画面	
V-RAM H	V-RAM L			
4000	4001	0	1行目 1桁目	1st V-RAM
4002	4003	1	、 2桁目	
4004	4005	2	、 3桁目	
⋮	⋮	⋮	⋮	
4076	4077	3B	、 60桁目	
4078	4079	3C	2行目 1桁目	
⋮	⋮	⋮	⋮	2nd V-RAM
4706	4707	383	15行目 60桁目	
⋮	⋮	⋮	非表示	
47FE	47FF	3FF		
4800	4801	400	1行目 1桁目	
4802	4803	401	2桁目	
⋮	⋮	⋮	⋮	
4F06	4F07	783	15行目 60桁目	
⋮	⋮	⋮	非表示	
4FFE	4FFF	7FF		

【第45図】



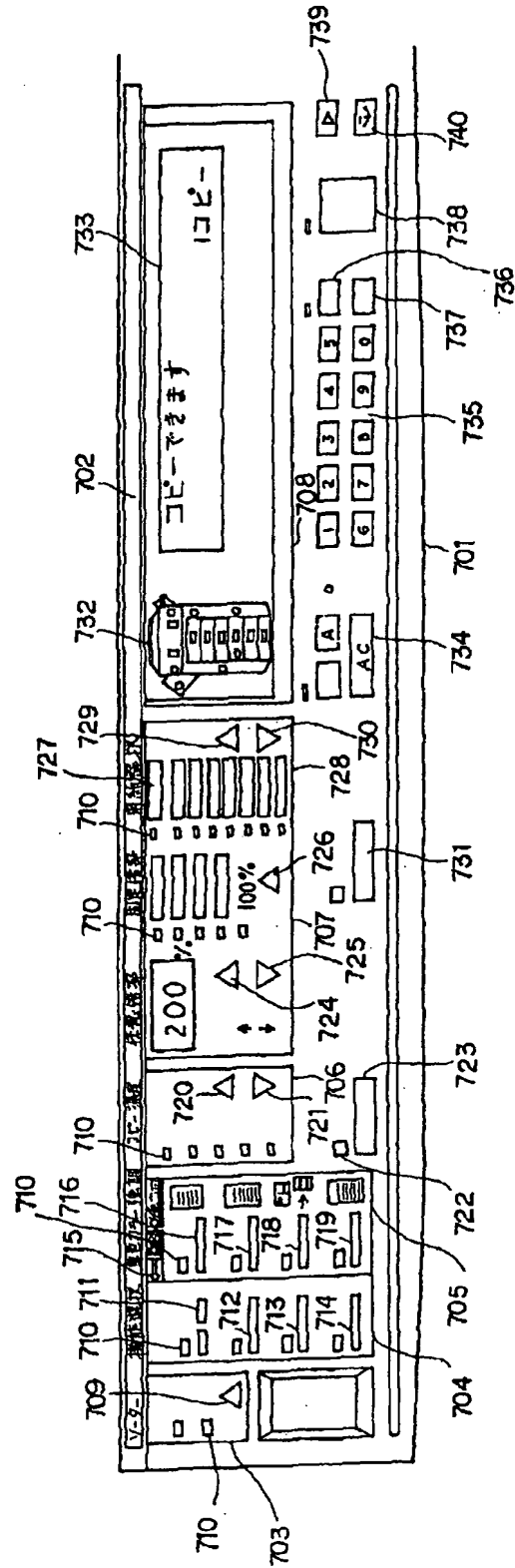
(76)

【第46図】

																スキャンアドレス			
																A3	A2	A1	A0
																0	0	0	0
																0	0	0	1
																0	0	1	0
																0	0	1	1
																0	1	0	0
																0	1	0	1
																0	1	1	0
																0	1	1	1
																1	0	0	0
																1	0	0	1
																1	0	1	0
																1	0	1	1
																1	1	0	0
																1	1	0	1
																1	1	1	0
																1	1	1	1
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0				
出力								出力											

(77)

【第48図】



(78)

フロントページの続き

(58) 調査した分野(Int. Cl. 6, DB名)

G06F 3/00 601

G03G 21/00 386